

Refrigerator having cool air dispersing blades

Publication number: CN1204759

Publication date: 1999-01-13

Inventor: JI JUN-DONG (KR); KIM JAE-IN (KR)

Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)

Classification:

- International: F25D17/08; F24F13/075; F25D17/04; F24F13/14; F25D17/06; F25D17/08; F24F13/06; F25D17/04; F24F13/14; F25D17/06; (IPC1-7) F25D17/04

- European: F24F13/075; F25D17/04A2

Application number: CN19981003195; 19980630

Priority number(s): KR19970029766; 19970630; KR19970029767; 19970630; KR19970051041; 19971002; KR19970051042; 19971002

Also published as:



EP0889293 (A2)

US6009720 (A1)

JP11101551 (A)

EP0889293 (A3)

EP0889293 (B1)

more >>

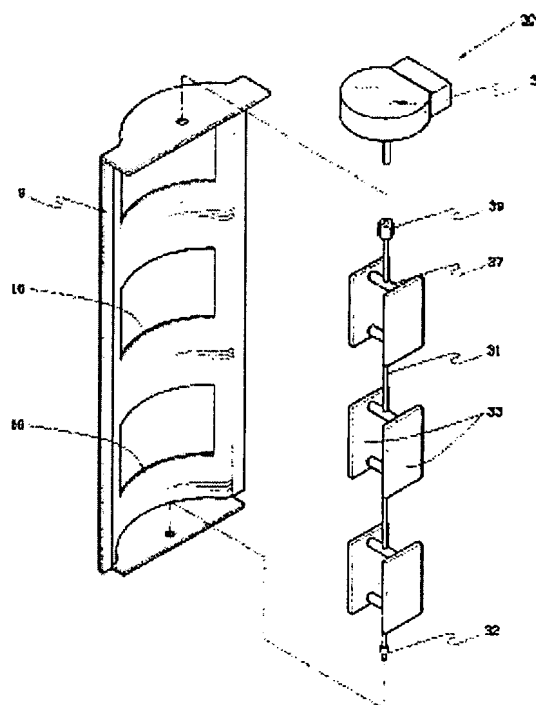
Report a data error here

Abstract not available for CN1204759

Abstract of corresponding document: EP0889293

In a refrigerator, cooling air is supplied to a cooling chamber (3) through apertures (16). The cooling air is directed through the apertures (16) by rotary blades (33; 43, 44). The rotary blades (33; 43, 44) are vertical and planar and are grouped together so that the blades (33; 43, 44) for any one aperture (16) are plane parallel. Additional blades (51, 61; 71) may be provided to directing cooling air up and down through the apertures (16).

FIG. 7



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98103195.1

[43]公开日 1999年1月13日

[11]公开号 CN 1204759A

[22]申请日 98.6.30 [21]申请号 98103195.1

[30]优先权

[32]97.6.30 [33]KR [31]29766/97

[32]97.6.30 [33]KR [31]29767/97

[32]97.10.2 [33]KR [31]51041/97

[32]97.10.2 [33]KR [31]51042/97

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 智煥东 金载寅

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

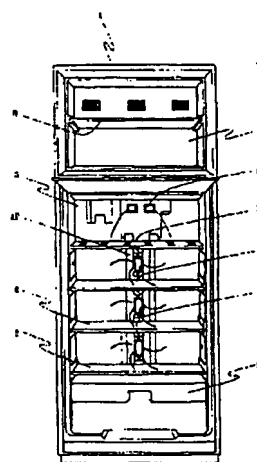
代理人 李晓舒

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图页数 28 页

[54]发明名称 具有冷空气分配板的冰箱

[57]摘要

一种具有一个形成冷藏室的柜体和一个形成冷却空气通道的管道的冰箱。该管道设置在冷藏室的内壁中，并具有至少一个开口于冷藏室内的冷却空气排出孔。该冰箱具有位于管道中靠近冷却空气排出孔的一对水平分配板，一个与该水平分配板连接并沿一个垂直轴线延伸的旋转轴和一个驱动旋转轴的电机。该冷却空气均匀地分配到冷藏室中。



权 利 要 求 书

1. 一种冰箱,它具有储存食物的冷却空腔和一个设置在所述冷却空腔的侧壁中的管道,所述管道形成一个冷却空气通道,并具有至少一个开口于所述冷却空腔的冷却空气排出孔,所述冰箱包括:

一对在所述管道中的靠近冷却空气排出孔布置的平板形的水平分配板,所述水平分配板彼此分开一个预定的距离,并且设置得彼此相对,其中间布置有一个垂直轴;

一个与所述水平分配板联结的旋转轴,所述旋转轴沿垂直轴延伸;以及一个驱动所述旋转轴的电机。

2. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,还包括一个将所述水平分配板彼此连接起来的连接杆,其中所述旋转轴与所述连接杆组装起来。

3. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述冷却空腔被分隔成几个垂直分层并至少与一个冷却空气排出孔相对应的储存区域,该冷却空气排出孔为局部圆柱形的形状。

4. 如权利要求3所述的冰箱,其特征在于,冷却空气排出孔线性布置,所述水平分配板延伸穿过所有的冷却空气排出孔。

5. 如权利要求3所述的冰箱,其特征在于,每个冷却空气排出孔处布置一对所述的水平分配板,并且每对中的水平分配板通过一个与所述旋转轴组装的连接杆相互连接。

6. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,它还包括一个组装在所述水平分配板两端的连接板,以便连接所述成对的水平分配板,其中所述旋转轴与所述连接板组装成一体。

7. 如权利要求1所述的冰箱,其特征在于,它还包括至少一个组装在所述水平分配板外表面上的外部辅助板,并从那里凸伸出来。

8. 如权利要求7所述的冰箱,其特征在于,所述外部辅助板能够与所述水平分配板呈直角相交,并相对于垂直轴倾斜。

9. 如权利要求8所述的冰箱,其特征在于,所述外部辅助板为半圆盘形。

10. 如权利要求9所述的冰箱,其特征在于,所述外部辅助板具有一对安装销子,所述水平分配板形成有一对与所述安装销相啮合的固定孔。

11. 如权利要求 10 所述的冰箱, 其特征在于, 所述固定孔之一是一个槽, 以便能够调节所述外部辅助板的倾斜度。

12. 如权利要求 1 所述的冰箱, 其特征在于, 它还包括一个布置在所述成对的水平分配板之间的中心辅助板。

5 13. 如权利要求 12 所述的冰箱, 其特征在于, 所述中心辅助板具有两对安装销子, 所述水平分配板上形成一对与所述安装销啮合的固定孔。

14. 如权利要求 13 所述的冰箱, 其特征在于, 所述固定孔之一是一个槽, 以便能够调整所述中心辅助板的倾斜度。

10 15. 如权利要求 1 所述的冰箱, 其特征在于, 它还包括一个与所述成对水平分配板平行布置的一个附加水平分配板。

16. 如权利要求 15 所述的冰箱, 其特征在于, 所述附加水平分配板沿垂直轴布置。

17. 如权利要求 1 所述的冰箱, 其特征在于, 它还包括:

15 至少一个靠近冷却空气排出孔安装的能够围绕一个水平旋转轴转动的垂直分配板; 以及
一个在垂直方向转动所述垂直分配板的装置。

18. 如权利要求 17 所述的冰箱, 其特征在于, 所述垂直分配板在一个预定的角度范围内转动。

19. 如权利要求 17 所述的冰箱, 其特征在于, 所述转动装置包括:

20 一个带有一些分别与所述垂直分配板在离开所述水平轴一定距离的位置上组装的铰链组装部分的连接件, 所述连接件能够在垂直方向上下移动; 和

一个升起/降下所述连接件的装置。

20. 如权利要求 19 所述的冰箱, 其特征在于, 所述升起/降下装置包括:

25 一个安装在所述水平分配板的所述旋转轴上并与所述旋转轴一起转动的升起/降下凸轮; 和

一个与所述连接件形成一体的操作部分, 它与所述升起/降下凸轮互相作用, 从而把所述升起/降下凸轮的转动作为其自身的一个升起/降下移动传递给所述连接件。

30 21. 如权利要求 20 所述的冰箱, 其特征在于, 所述升起/降下凸轮包括一个同轴安装在所述旋转轴上的圆柱形凸轮体和一个在所述凸轮体的外表

面上的具有升起/降下凸轮轮廓的封闭环路的凸轮槽；以及

所述操作部分从所述连接件凸伸出来，并与所述凸轮槽啮合。

22. 如权利要求 21 所述的冰箱，其特征在于，它还包括一个引导所述连接件的装置，以便使其能够垂直地上下移动并同时防止所述连接件转动。

5 23. 如权利要求 22 所述的冰箱，其特征在于，所述引导装置包括：

一个沿所述连接件的一个轴凸伸的导向片；和

一个形成在所述管道板的内表面上的引导部分，所述导向片插入所述引导部分，并能够上下移动。

具有冷空气分配

板的冰箱

5

本发明涉及这样一种冰箱，它具有一个形成冷却空腔的柜体和一个设置在冷却空腔的内壁中并具有至少一个在冷却空腔中开口的冷却空气排出孔的形成一个冷却空气通道的管道，特别是涉及一种带有把冷却空气均匀分配到冷却空腔中的装置的冰箱。

10

冰箱通常具有一个形成一对冷却空腔的柜体，即，一个冷冻室和一个用分隔壁与其隔开的新鲜食物冷藏室，用来分别开启/关闭相应的冷却空腔的一个冷冻室门和一个新鲜食物冷藏室门，以及一个包括压缩机、冷凝器和蒸发器的向冷冻室和新鲜食物冷藏室供应冷却空气的制冷系统。蒸发器产生的冷却空气沿形成于各个冷却空腔后壁中的供给管道流动，然后通过一个风机从在那里开口的冷却空气排出孔供应到各个冷却空腔中。

15

但是，在这样一台传统的冰箱中，存在一个从冷却空气排出孔排出的冷却空气集中的区域和一个冷却空气供应量相对较少的区域，因此在冷却空腔中存在一个温度差，而不能获得均匀的冷却。所以，有人采用了被称为立体冷却的方法来改进这一问题。在采用立体冷却方法的冰箱中，为了促使冷却均匀，冷却空气排出孔设置在冷却空腔的两侧壁和后壁中。

20

但是，在这种采用立体冷却方法的冰箱中，由于冷却空气是以固定的方向从冷却空气排出孔排出的，所以可能存在冷却空气不能充分供给的死区。特别是，由于供应管道不仅设置在后壁中还设置在两侧壁中，因此存在储存食物的空间减小以及因元件增加和工艺复杂而导致的制造成本增加的问题。

25

由于人们趋向于使用大尺寸的冰箱，冷却空气的均匀分配上升为一个重要的问题。

30

考虑到这个问题，本发明的申请人在国际申请 WO 95/27278 中提出了一种带有分配冷却空气装置的冰箱。图 1 到 3 分别是侧视图、局部放大断面图、以及带有冷却空气分配装置的冰箱的主要元件的分解透视图。

带有冷却空气分配装置的传统的冰箱具有一对在柜体 1 中的冷却空腔 2

和 3，它们通过分隔壁 55 彼此分开。冷却空腔 2 和 3 被称为相对温度较低的冷冻室 2 和相对温度较高的新鲜食物冷藏室 3。在冷却空腔 2 和 3 的前面相应地安装有用来开启/关闭的门 6 和 7。在柜体 1 中安装有一个冷却系统，它包括一台压缩机 11，一个冷凝器(未示出)，一个冷冻室蒸发器 12a，和一个新鲜食物冷藏室蒸发器 12b。蒸发器 12a 和 12b 产生的冷却空气分别通过冷冻室风扇 13a 和新鲜食物冷藏室风扇 13b 供应到相应的腔室 2 和 3。

带有开口于新鲜食物冷藏室 3 的冷却空气排出孔 16 的部分为柱面形状的管道板 9 附着在构成新鲜食物冷藏室 3 后部内壁表面的内壁板 23 上，借助于一个密封板 25 彼此分开的送风管道 15 和回风管道 17 设置在管道板 9 和柜体 1 的后壁 4 之间。在送风管道 15 中安装有一个管道件 21，来引导由新鲜食物冷藏室风扇 13b 吹出的冷却空气向下流动。新鲜食物冷藏室蒸发器 12b 产生的冷却空气被新鲜食物冷藏室的风扇 13b 吹动，通过送风管道 15 和冷却空气排出孔 16 送到新鲜食物冷藏室 3 中。

一个冷却空气分配装置 130 安装在送风管道 15 中。冷却空气分配装置 130 包括一个具有垂直轴线的旋转轴 131，分别相应于冷却空气排出孔 16 的位置组装在旋转轴 131 上的冷却空气分配板 132，以及一个转动旋转轴 131 的驱动电机 135。每个冷却空气分配板 132 包括沿旋转轴方向相互平行布置的三个盘 136，137，138，以及布置在圆盘 136，137，138 之间的第一板组件 133 和第二板组件 134。每个板组件 133 和 134 都弯成其截面大致为字母 S 形。板组件 133 和 134 弯曲的方向彼此相反。

在上述结构的冰箱中，当驱动电机 135 以低速转动旋转轴 131 时，沿送风管道 15 流动的冷却空气沿冷却空气分配板 132 的弯曲表面改变其流动方向，并水平地分配到新鲜食物冷藏室 3 中。同时，当需要对一个特定区域集中冷却时，驱动电机 135 根据冷却空气分配板 132 的方向停止旋转轴 131，使得冷却空气能集中到该特定区域。

但是，由于冷却空气分配装置 130 的组件板 133 和 134 被大致弯曲成字母 S 形，因此可能由于旋转轴 131 的转动方向而不能向新鲜食物冷藏室 3 的左边或右边供应足够的冷却空气，在冷却空气排出孔 16 周围形成的冷却空气涡流也会妨碍冷却空气的通畅的流动。

此外，虽然这种传统的冷却空气分配装置 130 能够获得冷却空气的水平均匀分配，但是冷却空气垂直方向的分配不是足够地均匀，所以在实现新鲜

食物冷藏室3的整个区域的均匀冷却上还存在局限。

本发明致力于解决现有技术中的上述问题，因此本发明的目的是提供一种带有冷却空气分配装置的冰箱，该装置能够有效地使冷却空气水平均匀分配。

5 本发明的另一个目的是提供一种带有冷却空气分配装置的冰箱，该装置不仅能够有效地使冷却空气水平均匀分配，还能有效地使其在垂直方向均匀分配。

为实现上述目的，本发明提供一种冰箱，它具有储存食物的冷却空腔和一个设置在所述冷却空腔的侧壁中的管道，所述管道形成一个冷却空气通
10 道，并具有至少一个开口于所述冷却空腔的冷却空气排出孔，所述冰箱包括：一对在所述管道中的靠近冷却空气排出孔布置的平板形的水平分配板，所述水平分配板彼此分开一个预定的距离，并且设置得彼此相对，其中间布置有一个垂直轴；一个与所述水平分配板联结的旋转轴，所述旋转轴沿垂直轴延伸；以及一个驱动所述旋转轴的电机。

15 最好还包括一个连接所述水平分配板的连接杆，其中所述的旋转轴与所述连接杆组装在一起。

为了获得冷却空气的有效分配，所述的冷却室最好是分成几个储存区域，它们垂直分层并各自至少对应于一个冷却空气排出孔，冷却空气排出孔为部分柱面的形状。另外，可以使冷却空气排出孔线性布置，所述水平分配
20 板延伸穿过所有冷却空气排出孔。然而，更优选每对所述水平分配板都布置在每个冷却空气排出孔处，而每对中的水平分配板通过所述旋转轴彼此连接。

根据本发明的优选实施例，一个连接板组装在所述水平分配板的两端以便使所述的一对水平分配板互相连接，所述旋转轴与所述连接板组装为一
25 体。

根据本发明的另一个优选实施例，至少一个外部辅助板组装在所述水平分配板的外表面上，以便从此凸伸出来，由此改进冷却空气垂直方向的均匀分配。所述外部辅助板最好是与所述水平分配板垂直相交，并与垂直轴倾斜。所述外部辅助板可制成半圆盘形。

30 为了便于外部辅助板的安装，最好所述外部辅助板带有一对安装销子，并且所述水平分配板上形成一对与所述安装销子相配合的固定孔。此外，如

果所述固定孔中的一个为一个长孔，就可能调节所述外部辅助板的倾斜度。

冷却空气的垂直方向的分配可通过一个位于所述成对水平分配板之间的中心辅助板实现。为了便于中心辅助板的安装，所述中心辅助板最好带有一对安装销子，并且所述水平分配板上形成一对与所述安装销子相配合的固定孔。此外，如果所述固定孔中的一个为一个长孔，就可能调节所述中心辅助板的倾斜度。

根据另一个实施例，一个附加的水平分配板平行于所述成对水平分配板。所述附加水平分配板最好是沿垂直轴布置。

再根据本发明的另一个实施例，为了在垂直方向均匀分配冷却空气，该冰箱还包括至少一个靠近冷却空气排出孔安装的能够围绕一个水平旋转轴旋转的垂直分配板；以及一个在垂直方向转动所述垂直分配板的装置。

在这种情况下，所述垂直分配板最好是在一个预定角度范围内转动。所述转动装置包括：一个带有一些与在离开所述水平轴位置上的所述垂直分配板组装起来的铰链的连接件，所述连接件能够在垂直方向上下移动；以及一个升起/降下所述连接件的装置。

所述升起/降下装置包括：一个安装在所述水平分配板的所述旋转轴上的升起/降下凸轮，所述升起/降下凸轮与所述旋转轴一起转动；以及与所述连接件形成一体的一个操作部分，所述操作部分与所述升起/降下凸轮相互作用，使得所述升起/降下凸轮的转动就作为一个升起/降下动作传送给所述连接件。这里，最好是所述升起/降下凸轮具有一个同轴安装在所述旋转轴上的圆柱形凸轮体，封闭环路的凸轮槽带有一个在所述凸轮体的外表面处的升起/降下凸轮的轮廓；所述的操作部分从所述连接件中凸伸出来，与所述凸轮槽啮合。最好还包括一个引导所述连接件的装置，以便能够垂直地上下移动它并同时防止所述连接件的转动，其中所述引导装置包括：一个沿所述连接件的轴凸伸出来的引导片，以及一个形成在所述管道内表面上的引导部分，所述引导片插入所述引导部分并能够相对上下移动。

下文中结合附图的描述将使本发明更容易理解，并且它的各种目的和优点将更清楚，其中：

图 1 是带有冷却空气分配板的传统冰箱的侧断面视图；

图 2 是图 1 的局部放大断面图；

图 3 是图 2 的主要元件的放大的分解透视图；

- 图 4 是本发明的第一实施例的冰箱的正视图;
- 图 5 是图 4 的侧断面视图;
- 图 6 是图 5 的局部放大断面图;
- 图 7 是图 6 的主要元件的放大的分解透视图;
- 5 图 8 到 11 是表示通过水平分配板连续进行的冷却空气分配过程的放大的断面图;
- 图 12 是根据本发明的第二实施例的冷却空气分配装置的主要元件的放大的分解透视图;
- 图 13 是本发明第三实施例的冰箱的正视图;
- 10 图 14 是图 13 的主要部分的放大的侧断面视图;
- 图 15 是图 14 的主要元件的放大的分解透视图;
- 图 16 是图 15 的组装状态的透视图;
- 图 17 是图 15 的部分放大分解透视图;
- 图 18 是本发明的第四实施例冰箱的正视图;
- 15 图 19 是图 18 的侧断面视图;
- 图 20 是图 19 的主要元件的放大的分解透视图;
- 图 21 是图 20 的组装状态的放大的横断面视图;
- 图 22 到 24 是表示连续操作的侧断面视图;
- 图 25 到 28 是表示本发明的第五实施例的图, 分别相应于图 20, 22, 23
- 20 和 24;
- 图 29 是本发明的第六实施例的主要元件的分解透视图;
- 图 30 是图 20 的组装状态的透视图。

下面, 将参照附图对本发明进行详细描述。与图 1 至 3 所示的现有技术中相同或相近的部件将采用相同的附图标记来表示。在对每个实施例的描述中

25 中与现有技术基本相同的部分将略去。

图 4 和 5 是根据本发明的第一实施例的具有一个冷却空气分配装置的冰箱的侧断面视图。该冰箱与图 1 至 3 所示的传统的冰箱一样, 具有一个柜体 1, 它形成冷冻室 2 和通过一个分隔壁 5 隔开的新鲜食物冷藏室 3, 它们分别位于上面和下面。在冷冻室 2 和新鲜食物冷藏室 3 的前面开口处, 分别安

30 装有门 6 和 7 来开启/关闭它们。在新鲜食物冷藏室 3 中, 安装有放置食物的架子 8, 它把新鲜食物冷藏室 3 分成三个层状区域, 即上部区域、中间区域

和下部区域。一个专门适合储藏在特定温度范围内储存的食物的保鲜室 18 位于新鲜食物冷藏室 3 的上部，一个储存蔬菜的蔬菜室 19 位于新鲜食物冷藏室 3 的下部。

在柜体 1 中安装有一个包括一台压缩机 11、一个冷凝器(未示出)、一个
5 冷冻室蒸发器 12a 和一个新鲜食物冷藏室蒸发器 12b 的制冷系统。蒸发器 12a 和 12b 产生的冷却空气通过冷冻室风扇 13a 和新鲜食物冷藏室风扇 13b 分别供给冷却空腔 2 和 3。

一个管道板 9 附着在形成新鲜食物冷藏室 3 的后部内壁的内壁板 23 上。
10 该管道板 9 形成局部圆柱形，以便朝着新鲜食物冷藏室 3 从内壁板 23 上伸出一个弧形突起，并具有朝着各新鲜食物冷藏室 3 的储存区域开口的冷却空气排出孔 16。在内壁板 23 的上部区域设有另一个朝着专门的保鲜室 18 开口的冷却空气排出孔 16'。

在管道板 9 和柜体 1 的后壁 4 之间，设有一个供风管道 15 和一个回风
15 管道 17，它们借助于一个密封板 25 彼此分开。在供风管道 15 中，安装有一个用来引导由新鲜食物冷藏室风扇 13b 吹出的冷却空气向下流动的管道件 21。由新鲜食物冷藏室蒸发器 12b 产生的冷却空气被新鲜食物冷藏室风扇 13b 吹动，通过供风管道 15 和冷却空气排出孔 16 供到新鲜食物冷藏室 3 中。一个水平地分配冷却空气的装置 30 安装在送风管道 15 中。

图 6 和 7 分别是放大的断面图和分解透视图，它们表示了水平分配装置
20 30 所在区域。水平分配装置 30 具有一个带垂直轴的旋转轴 31、三对平板形的水平分配板 33 和一个转动旋转轴 31 的驱动电机 35。三对水平分配板 33 分别布置在沿轴方向形成在管道板 9 上的冷却空气排出孔 16 处。每对中的水平分配板 33 都彼此平行布置在中间具有的旋转轴 31 的彼此相对的两边上，并通过一个连接杆 37 互相连接。旋转轴 31 与连接杆 37 固定连接为一
25 体。一个与驱动电机 35 的驱动轴联结的联结部分 39 设在旋转轴 31 的顶端，一个通过插入在管道板 9 底部形成的支承孔而被可转动支承的辊颈部分 32 设置在旋转轴 31 的底端。驱动电机 35 最好是一个能够控制停止位置的角度
的步进电机。

那么，当驱动电机 35 工作时，水平分配板 33 通过旋转轴 31 而转动，
30 由此通过冷却空气排出孔 16 排出的冷却空气被水平地分配。

图 8 到 11 是表示当水平分配板 33 转动时冷却空气排出状态的横断面

图。如图所示，当驱动电机 35 工作时，冷却空气分配装置 30 的水平分配板 33 转动 360 度。当如图 8 所示水平分配板 33 朝着前边时，送风管道 15 中的冷却空气沿水平分配板 33 之间的空间和水平分配板 33 的外侧排到前边。当如图 10 所示水平分配板 33 的方向与冷却空气排出孔 16 呈垂直时，朝着前
5 面的冷却空气被阻挡，冷却空气朝左右两边排出。

如上所述，当水平分配板 33 的角度位置变化时，排出冷却空气的方向是连续变化的，所以分配到新鲜食物冷藏室 3 中的冷却空气是均匀的。此外，由于水平分配板 33 为平板形，所以不会由于水平分配板 33 的转动引起涡流。

10 此外，当需要对一个特定区域如左边或右边集中供应冷却空气时，这种集中冷却可以通过在水平分配板 33 朝着相应的区域时停止驱动电机 35 来实现。在这种情况下，设置一些布置在新鲜食物冷藏室 3 的几个位置上的温度传感器以及一个根据从温度传感器来的传感信号来控制驱动电机 35 的控制部分。

15 同时，在上述的实施例中，相应于每个冷却空气排出孔 16 布置一对水平分配板 33，但是，也可能一对水平分配板延伸穿过所有冷却空气排出孔 16。

图 12 是根据本发明的第二实施例的冷却空气分配装置 40 的透视图。该冷却空气分配装置 40 与第一实施例的冷却空气分配装置 30 具有大致相同的
20 结构，只是每对水平分配板 43 的两端通过盘形的连接板 47 相互组成一体。旋转轴 41 联结在连接板 47 的中心部分。与驱动电机 45 连接的联结部分 49 设在旋转轴 41 的顶端，被可旋转地支承的辊颈 32 设在其底端。

在该实施例中，连接板 47 的作用不只是彼此连接水平分配板 43，还引导冷却空气，使得沿送风管道 15 向下流动的冷却空气撞在板上，然后朝着
25 冷却空气排出孔 16 的方向流动。

图 13 是根据本发明的第三实施例的具有冷却空气分配装置的冰箱的正视图，图 14 是其主要部分的放大的侧断面视图，图 15 和 16 是表示其主要元件的放大的分解透视图和透视图，图 17 是局部的放大分解透视图。如图
30 13 所示，该实施例的冰箱除了冷却空气分配装置 50 的结构之外，与前面的第一实施例大致相同。

与图 12 所示的本发明的第二实施例的水平分配装置 40 一样，该冷却空

气分配装置 50 具有一个旋转轴 41，水平分配板 43，连接板 47 和一个驱动电机 45。它还具有一个与驱动电机 45 在其顶部轴向联结的联结部分 49 和用来在其下部转动支承的辊颈部分 42。该管道板 9 具有在其顶部和底部水平延伸的一个底部支承部分 9a 和一个顶部支承部分 9c。底部支承部分 9a 5 形成一个接纳辊颈部分 42 的支承孔 9b，顶部支撑部分 9c 形成另一个接纳旋转轴 41 的顶端的支承孔 9d，以使其能够转动。

与第二实施例不同，本实施例还包括附着在相应的水平分配板 43 外表面的外部辅助板 51 和位于两个水平分配板 43 之间的中心辅助板 61。外部辅助板 51 形成一个半圆盘形，并附着在水平分配板 43 的表面上，以便与其 10 直角相交，而中心辅助板 61 形成一个矩形平板，并布置在两个水平分配板 43 之间并与之垂直。

外部辅助板 51 带有一对朝着水平分配板 43 凸伸的安装销子 52。两个安装销子 52 彼此分开，水平分配板 43 上形成一个圆形的固定孔 55 和另一个长孔形的固定孔 57。圆形固定孔 55 刚好能接纳一个安装销子 52，而长 15 孔形固定孔 57 围绕圆形孔 55 延伸形成一个弧形。当外部辅助板 51 的安装销子 52 插到固定孔 55 和 57 中时，如果外部辅助板 51 围绕圆形孔 55 转动，则能够调整外部辅助板 51 的倾角。

中心辅助板 61 在其每个端边也具有一个对朝着水平分配板 43 凸伸的安装销子 63，而水平分配板 43 上形成一个圆形的固定孔 67 和另一个长孔形的 20 固定孔 69，安装销子 63 分别插入其中。圆形固定孔 67 刚好能接纳一个安装销子 63，而长孔形固定孔 69 围绕圆形孔 67 延伸形成一个弧形。当中心辅助板 61 的安装销子 63 插到固定孔 67 和 69 中时，如果中心辅助板 61 围绕圆形孔 67 转动，则能够调整中心辅助板 61 的倾角。

两个辅助板 51 和 61 的作用都是引导冷却空气，以便沿送风管道 15 向 25 下流动的冷却空气从冷却空气排出孔 16 排出后被垂直地分配。通过调整辅助板 51 和 61 的倾角，冷却空气在垂直方向的均匀分配就能得到改进。所以，在通过水平分配板 43 获得的水平方向的均匀分配的同时，也能获得一些冷却空气在垂直方向上的均匀分配。

图 18 是根据本发明第四实施例的冰箱的正视图，图 19 是图 18 的侧断面 30 面视图，图 20 是图 19 的主要元件的放大分解透视图，图 21 是图 20 的组装状态的放大的横断面视图。如图所示，本实施例的冰箱具有与第一实施例大

致相同的结构。但在本实施例中，两个垂直分配板 71 悬挂在第一实施例中示出的每个水平分配板 33 上。水平分配装置 30 的结构和作用与第一实施例中的相同，所以不再进行重复描述。

在本实施例中，该冰箱具有一些对应于每个冷却空气排出孔 16 的垂直分配板 71，并且在下文中，垂直分配板 71 组件将被称为垂直分配板组 70。

垂直分配板 71 制成弧形板形，以便与水平分配板 33 相适应，一个水平旋转轴 72 从左端至右端沿其水平轴线延伸。与之相应，管道板 9 形成有从其两边缘的后部表面向后延伸的彼此相对的凸缘部分 9e，凸缘部分 9e 形成有一些轴孔 9f 来接纳和可旋转地支承水平旋转轴 72。当水平旋转轴 72 插入到轴孔 9f 中时，垂直分配板 71 能够在冷却空气排出孔 16 中转动。

在垂直分配板组 70 和水平分配装置 30 之间布置有一个平行于旋转轴 31 的连接件 80。该连接件 80 为杆形，并具有一组朝着垂直分配板 71 凸伸的部分环形的铰链组装部分 81。与铰链组装部分 81 相对应，每个垂直分配板 71 具有一个位于其内部中心区域的沿水平方向布置的圆柱形铰链部分 73。铰链组装部分 81 与铰链部分 73 啮合以便能够相对转动。

还有一个具有圆柱形表面的升起/降下凸轮 85 设置在水平分配板 30 的旋转轴 31 上。一个凸轮槽 86 形成在该升起/降下凸轮 85 的外表面上，它是一个具有沿圆柱形表面上具有升起/降下凸轮轮廓的封闭环路。在连接件 80 上设置有一个相对其纵向方向横向延伸的操作部件 82，并且该操作部件 82 的自由端插入到升起/降下凸轮 85 的凸轮槽 86 中。

此外，连接件 80 具有一个朝着管道板 9 凸伸的导向片 88，该导向片 88 与形成在管道板 9 的内壁上的升起/降下导向部分 87 相适应。该升起/降下导向部分 87 容纳导向片 88，能够引导导向片上下移动，防止连接件 80 相对其轴线转动。

具有这样的结构，当水平分配装置 30 转动旋转轴 31 时，升起/降下凸轮 85 也一起转动，通过操作部分 82 与升起/降下凸轮 85 的凸轮槽 86 的啮合，连接装置 80 被升起/降下。连接件 80 的升起/降下移动引起垂直分配板 71 借助于铰链组装部分 81 和垂直分配板 71 的铰链部分 73 相对于水平旋转轴 72 转动。

图 22 和 23 是表示由旋转轴 31 的转动引起垂直分配板 71 的升起/降下移动的侧断面视图。如图 22 所示，当垂直分配板 71 保持水平时，冷却空气

水平分配。当旋转轴 31 转动约 90 度时，垂直分配板 71 如图 23 所示向上倾斜，在这一位置，冷却空气向上排出供应到新鲜食物冷藏室 3 的上部区域。当旋转轴 31 从图 23 所示的位置再转动 90 度时，垂直分配板 71 返回到图 22 所示的水平状态，并且当它再转动 90 度时，垂直分配板 71 如图 24 所示向下倾斜。在这一位置，冷却空气向下排出。

当上述的操作重复进行时，冷却空气就沿上下方向，也就是说沿垂直方向均匀地供应。在该操作过程中，由于水平分配板 33 也转动，所以冷却空气也沿水平方向均匀分配。

图 25 是根据本发明的第五实施例的冷却空气分配装置的分解透视图。它与图 20 相对应。本实施例除了采用图 12 所示的水平分配装置 40 来代替图 7 所示的水平分配装置 30 外，具有与图 20 所示的第四实施例大致相同的结构。此外，三个垂直分配板 71 安装在每个冷却空气排出孔 16 上。

另外，连接件 80 不是布置在垂直分配板组 70 和水平分配装置 40 之间，而是布置在管道板 9 和垂直分配板组 70 之间。其他元件的结构，如升起/降下连接装置 80 的升起/降下凸轮 85、凸轮槽 86、操作部分 82 和铰链组装部分 81，都与图 20 所示的实施例大致相同，所以在此省略重复的描述。

在该实施例中，连接两个水平分配板 43 的连接板 47 用来引导冷却空气通过送风管道 15 朝着冷却空气排出孔 16 向下流动。此外，由于连接装置 80 布置在管道板 9 和垂直分配板组 70 之间，垂直分配板 71 和水平分配板 43 就能布置得彼此更加靠近。所以，在水平和垂直方向均匀分配冷却空气的组合效果就能加强。

图 26 到 28 是表示图 25 所示的实施例的操作的侧断面视图。水平分配板 43 的转动、由此引起的垂直分配板 71 的转动，以及根据这些操作的冷却空气分配与图 22 到 24 中表示的实施例大致相同，同样的描述在此不再重复。

图 29 是根据本发明的第六实施例的冷却空气分配装置的分解透视图，图 30 是表示其组装状态的透视图。本实施例与图 25 到 28 所示的第五实施例具有大致相同的结构。唯一的区别是在一对水平分配板 43 之间安装了一个附加的水平分配板 44。该附加的水平分配板 44 与现有的水平分配板 43 分隔开并平行地布置在它们中间。该实施例显示了水平分配板的个数可以根据情况增加，并且随着水平分配板个数的增加冷却空气的分配将更均匀。

如上所述，根据本发明的带有冷却空气分配装置的冰箱，将获得稳定的冷却空气流和冷却空气的均匀分配，没有围绕冷却空气排出孔的冷却空气涡流。此外，根据本发明的优选实施例，冷却空气的均匀分配不仅能在水平方向获得，也能在垂直方向获得。

- 5 虽然已经对本发明进行了详细的说明和图示，但人们应该很清楚，这只是为了描述和举例而不是为了限定发明，本发明的精神和范围由所附的权利要求书限定。

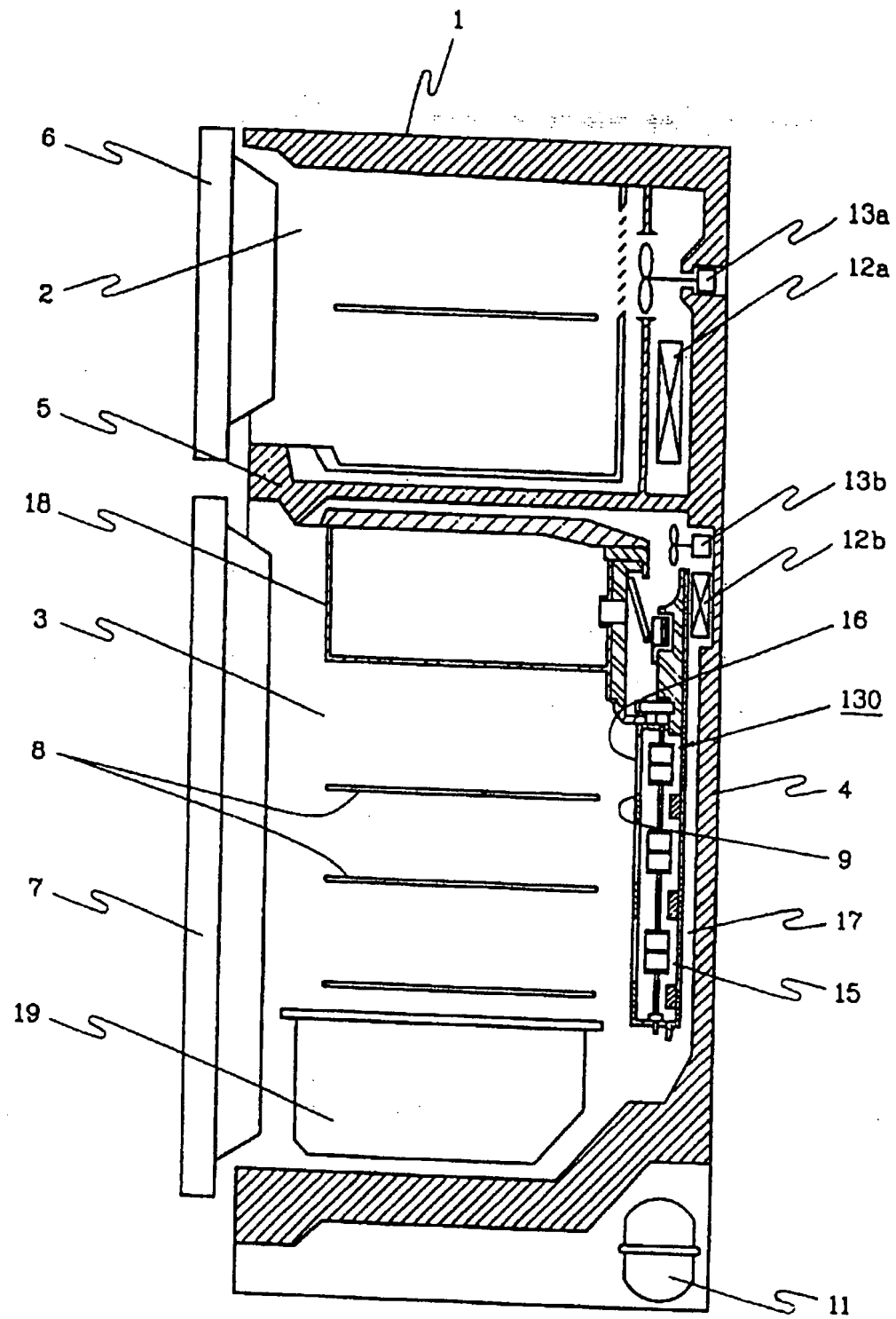


图 1

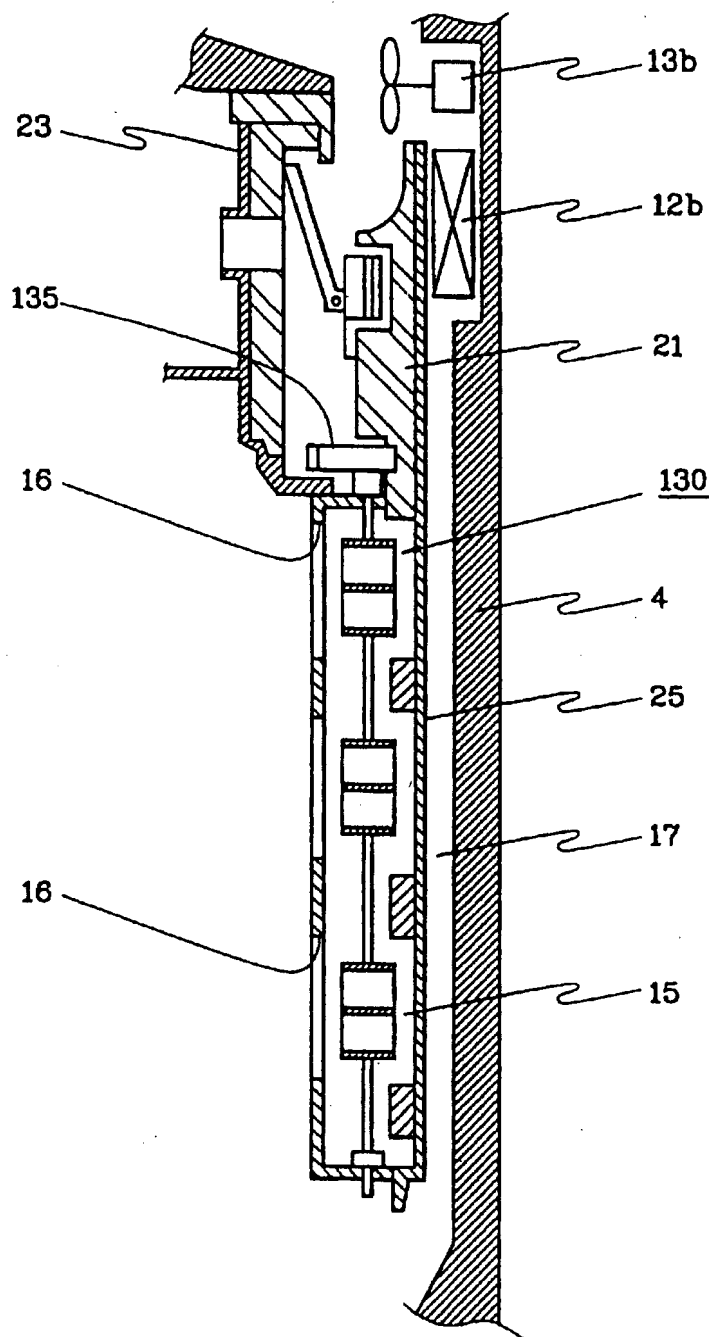


图 2

45702

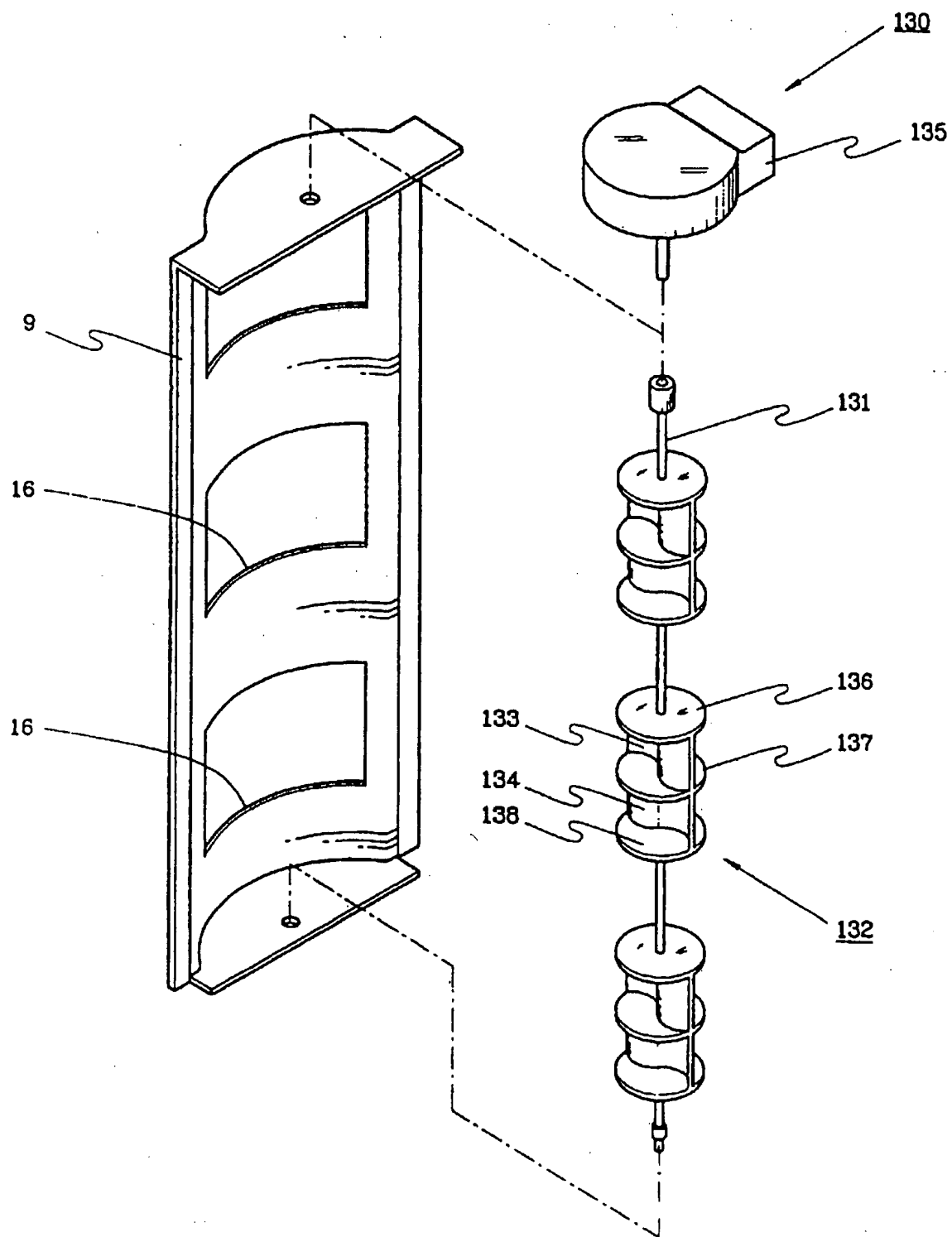


图 3

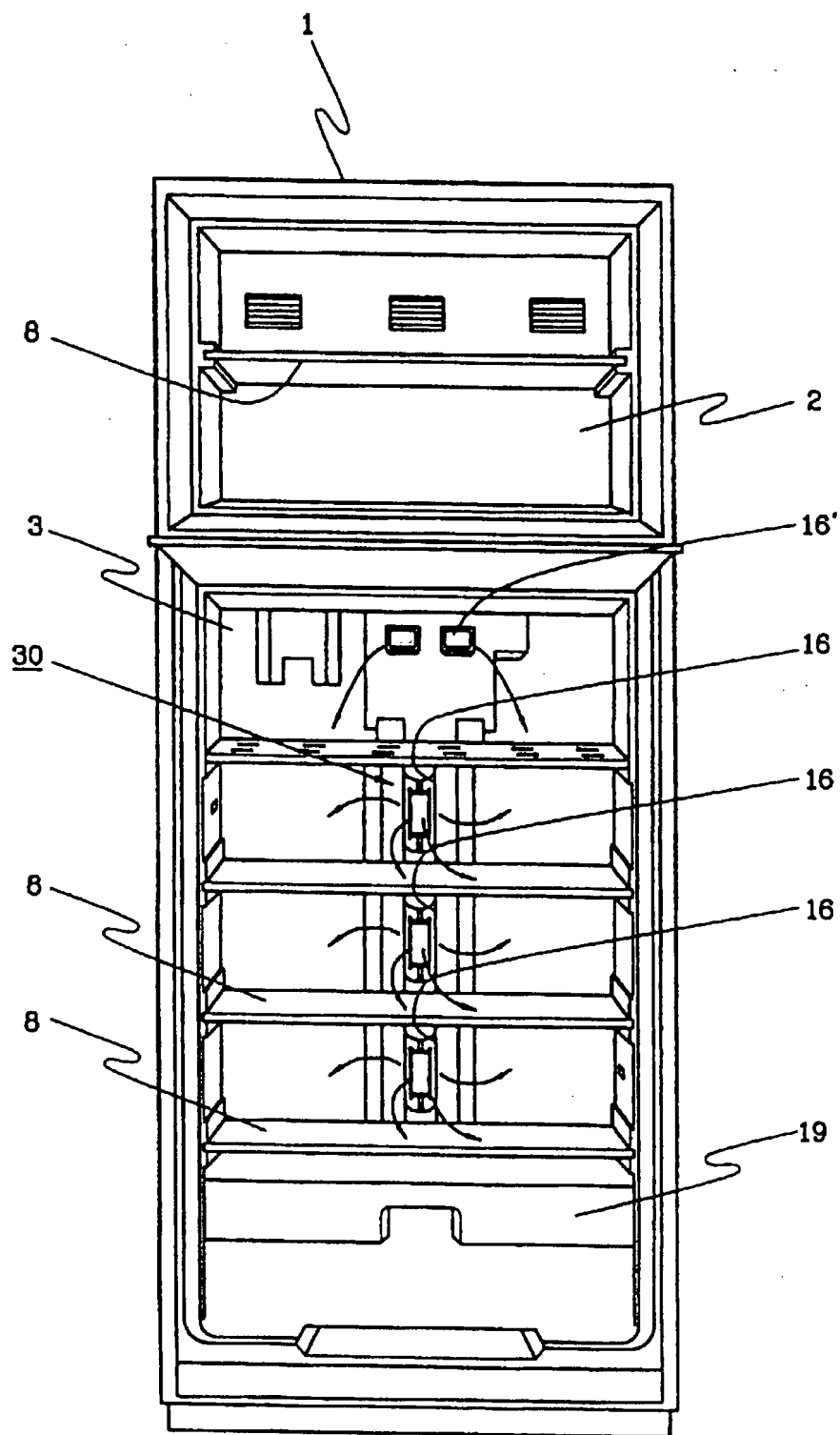


图 4

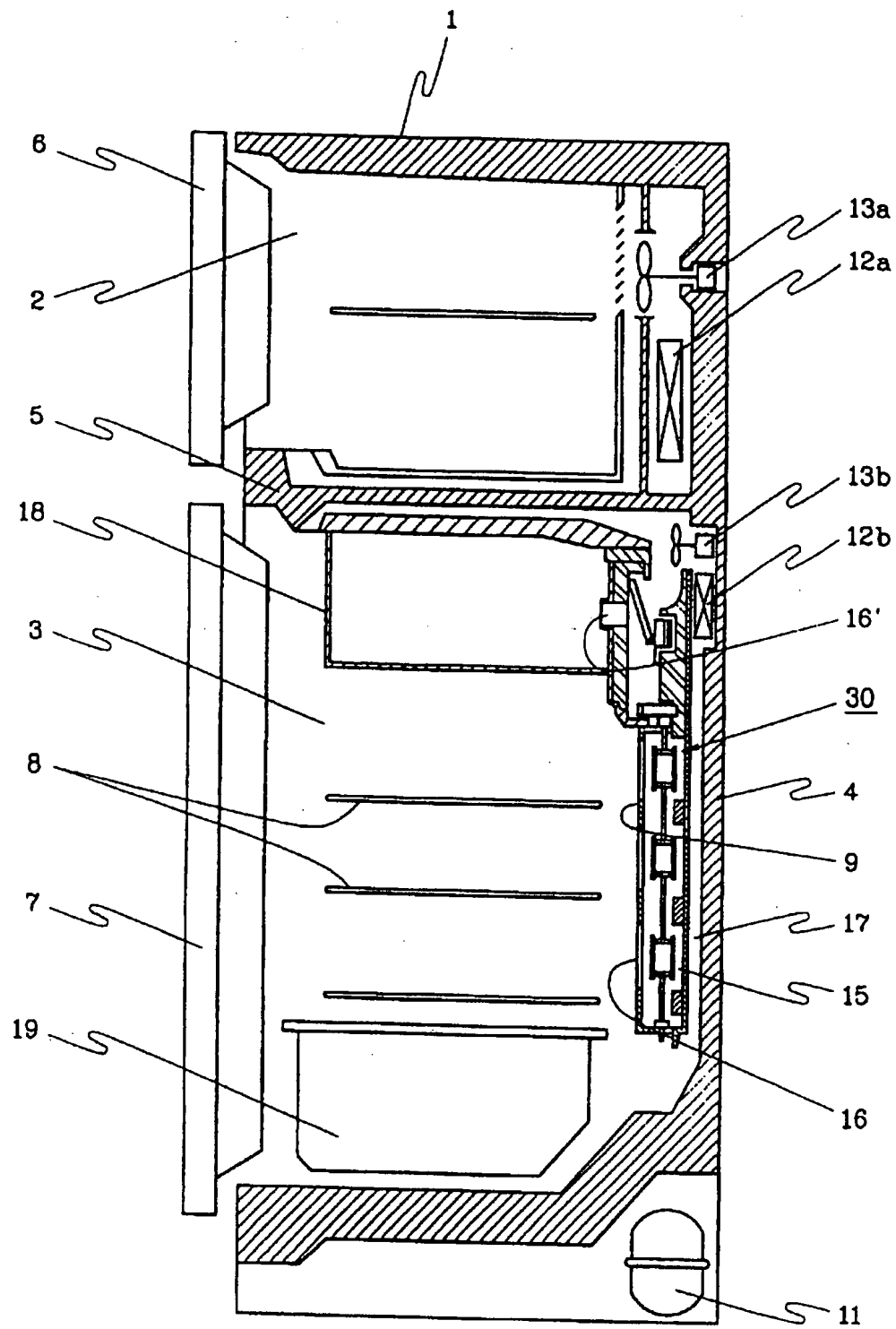


图 5

160702

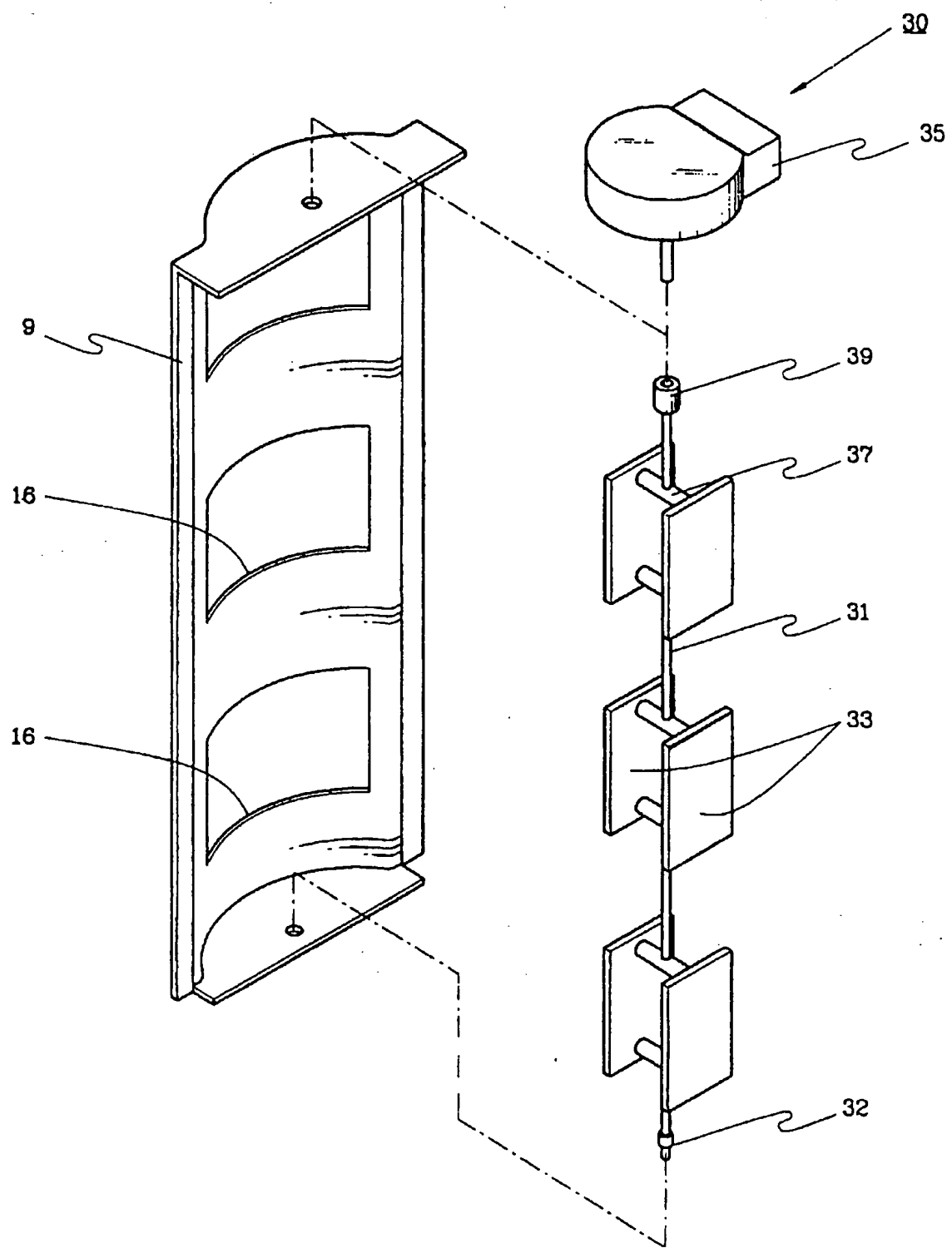


图 7

图 8

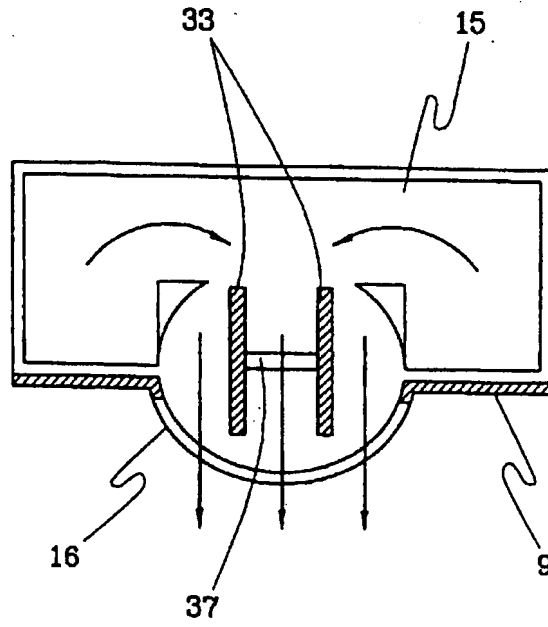


图 9

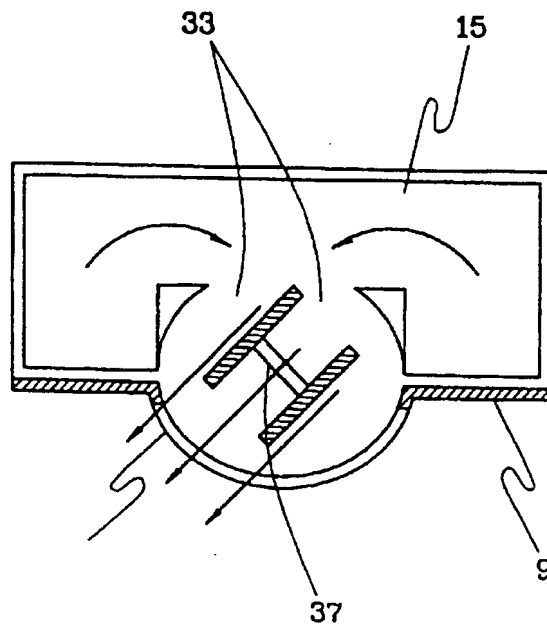


图 10

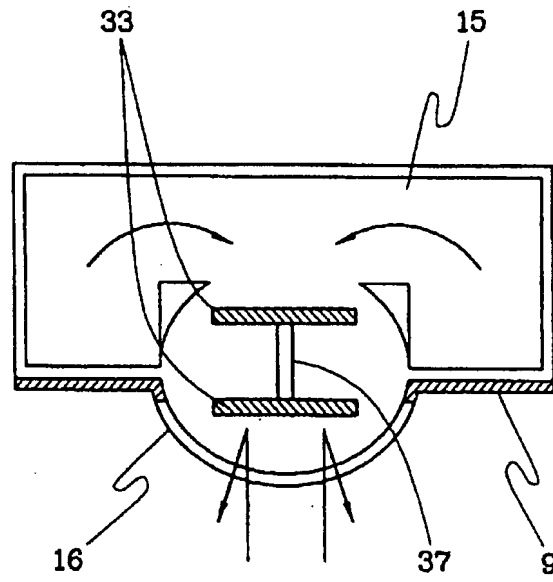
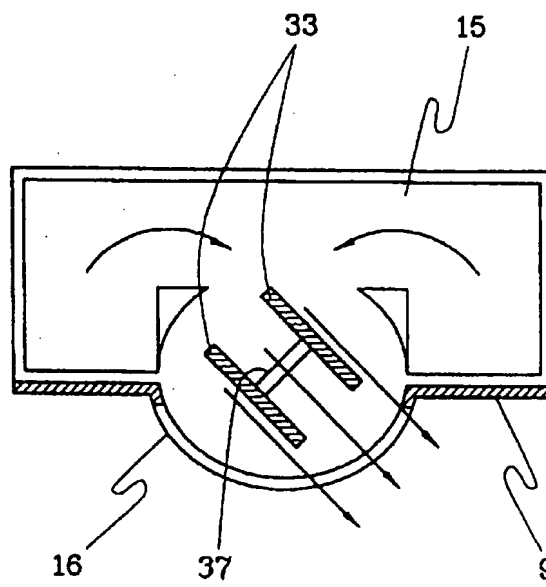


图 11



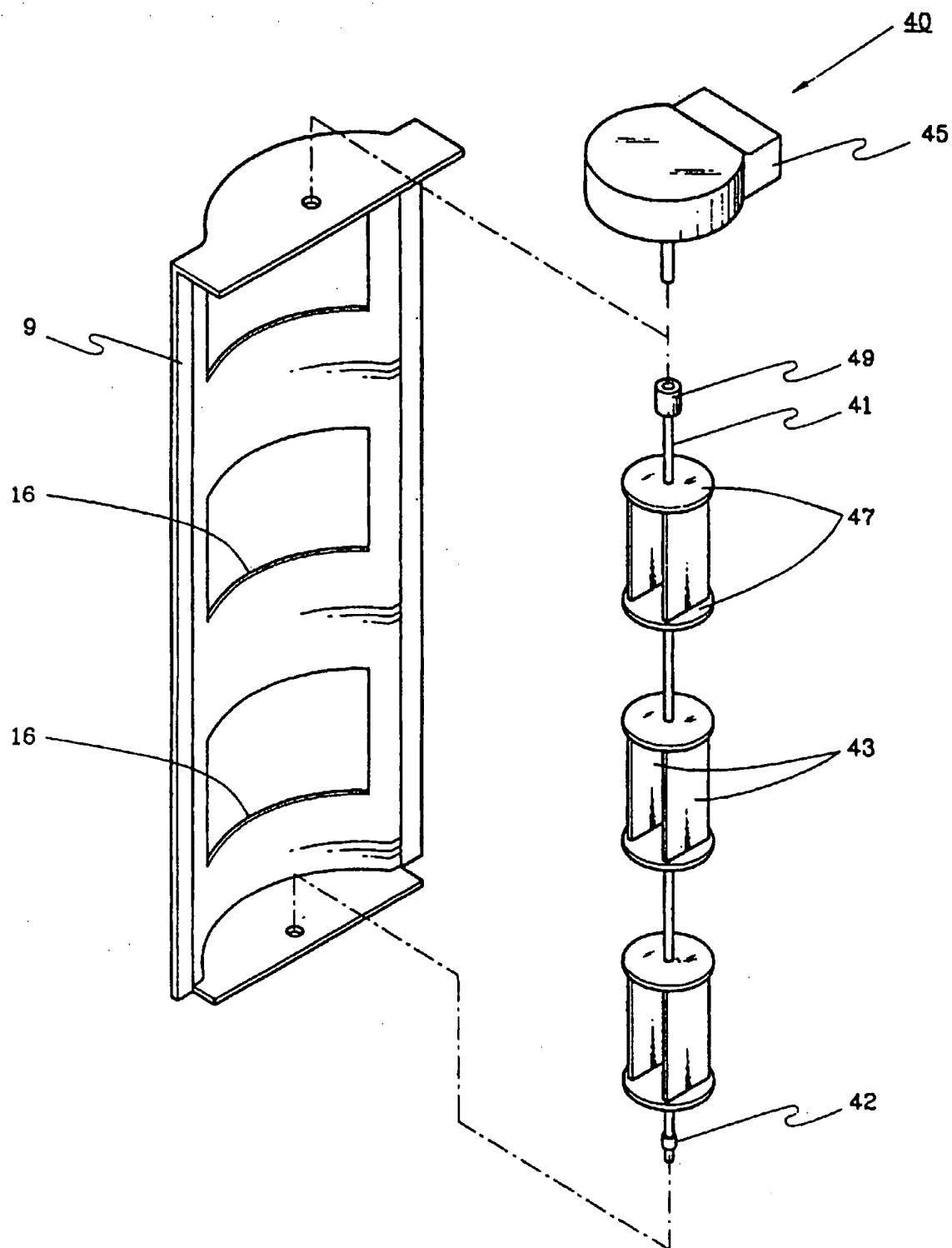


图 12

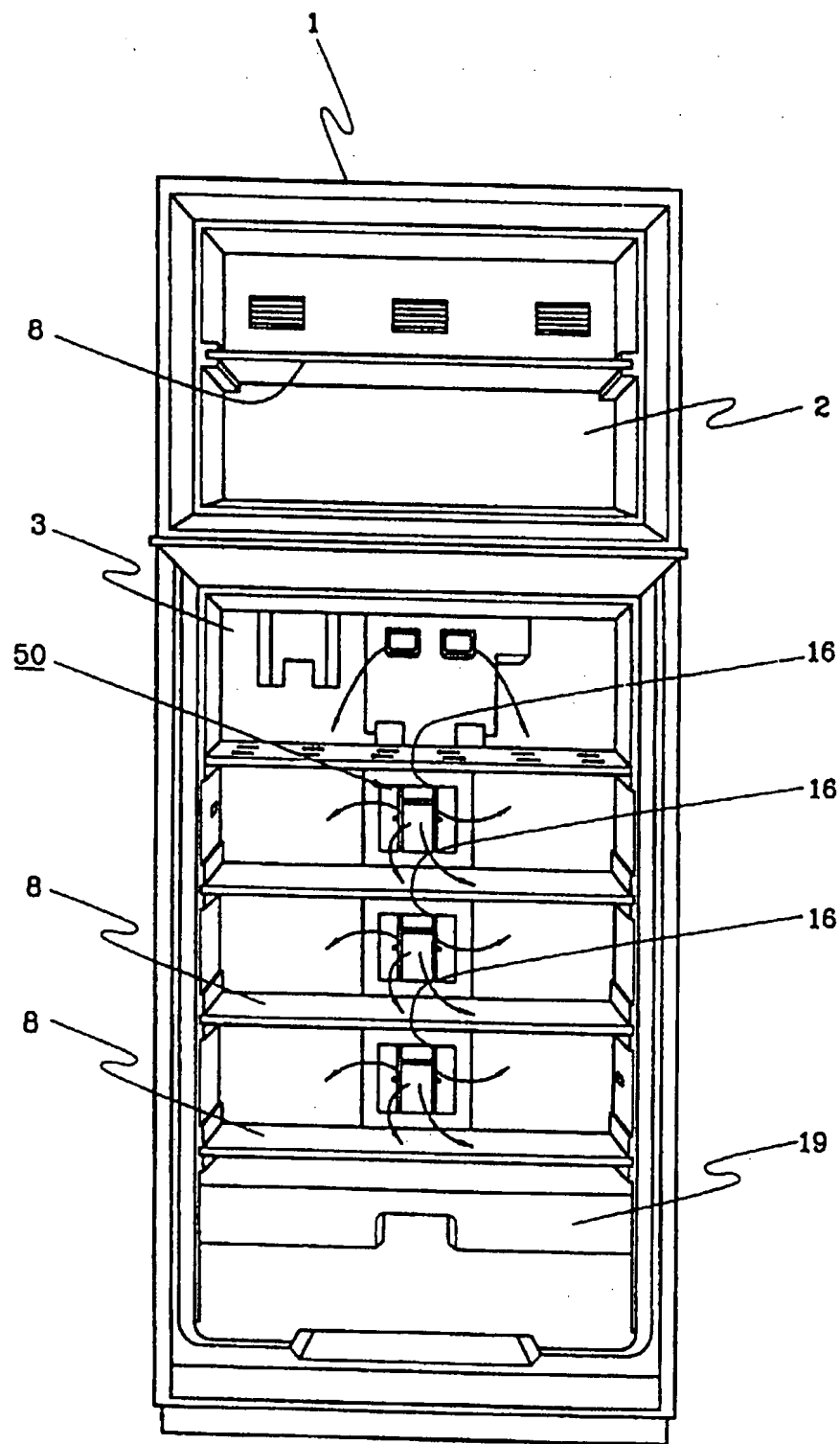


图 13

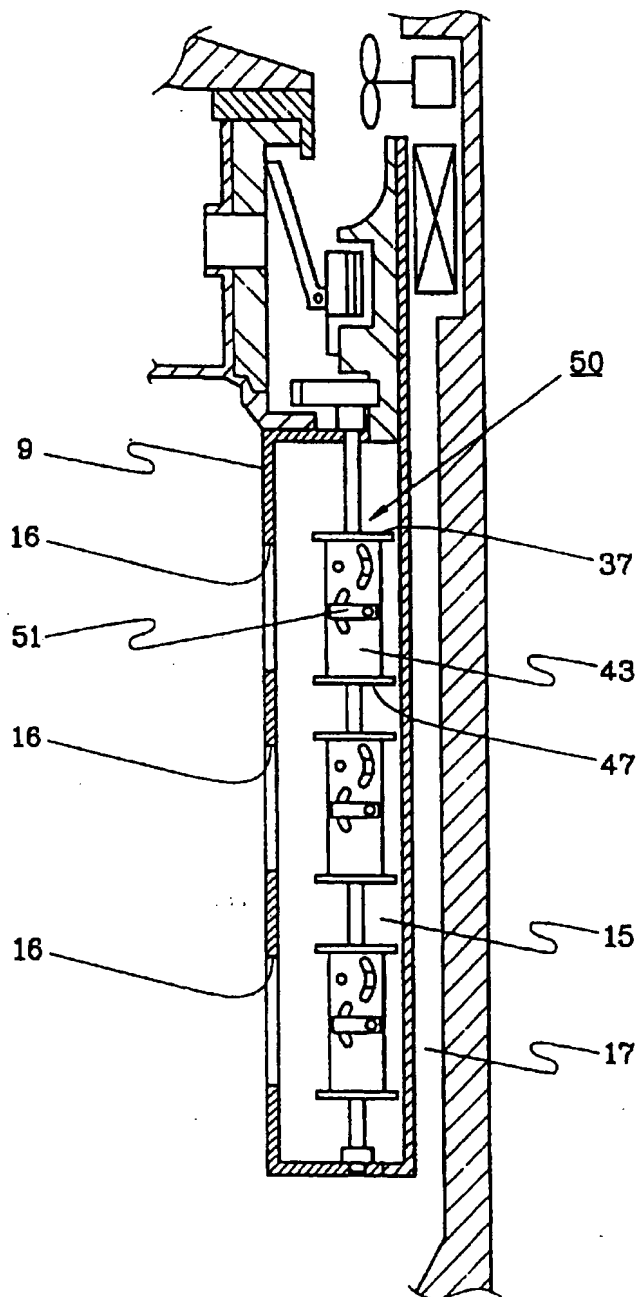


图 14

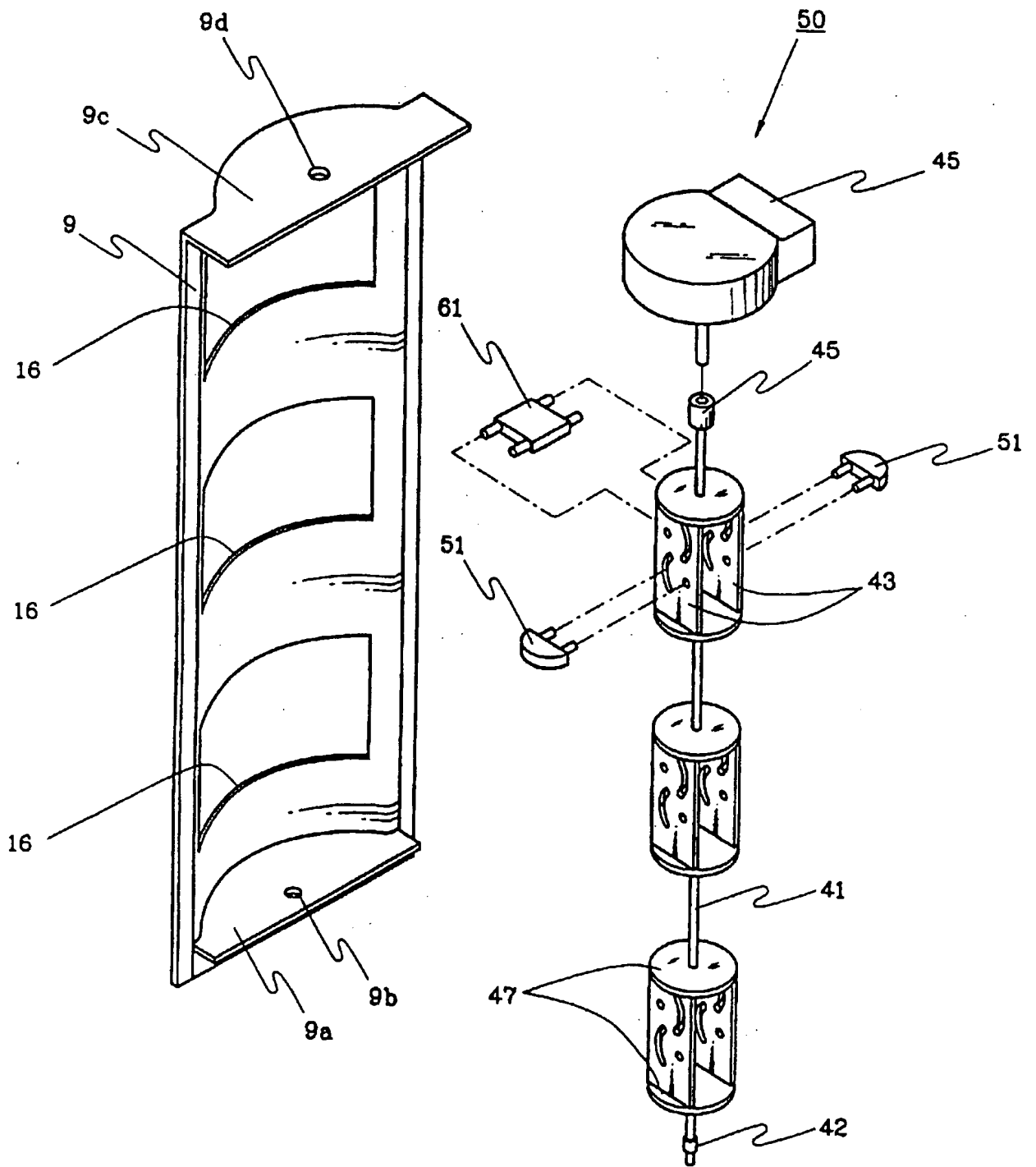


图 15

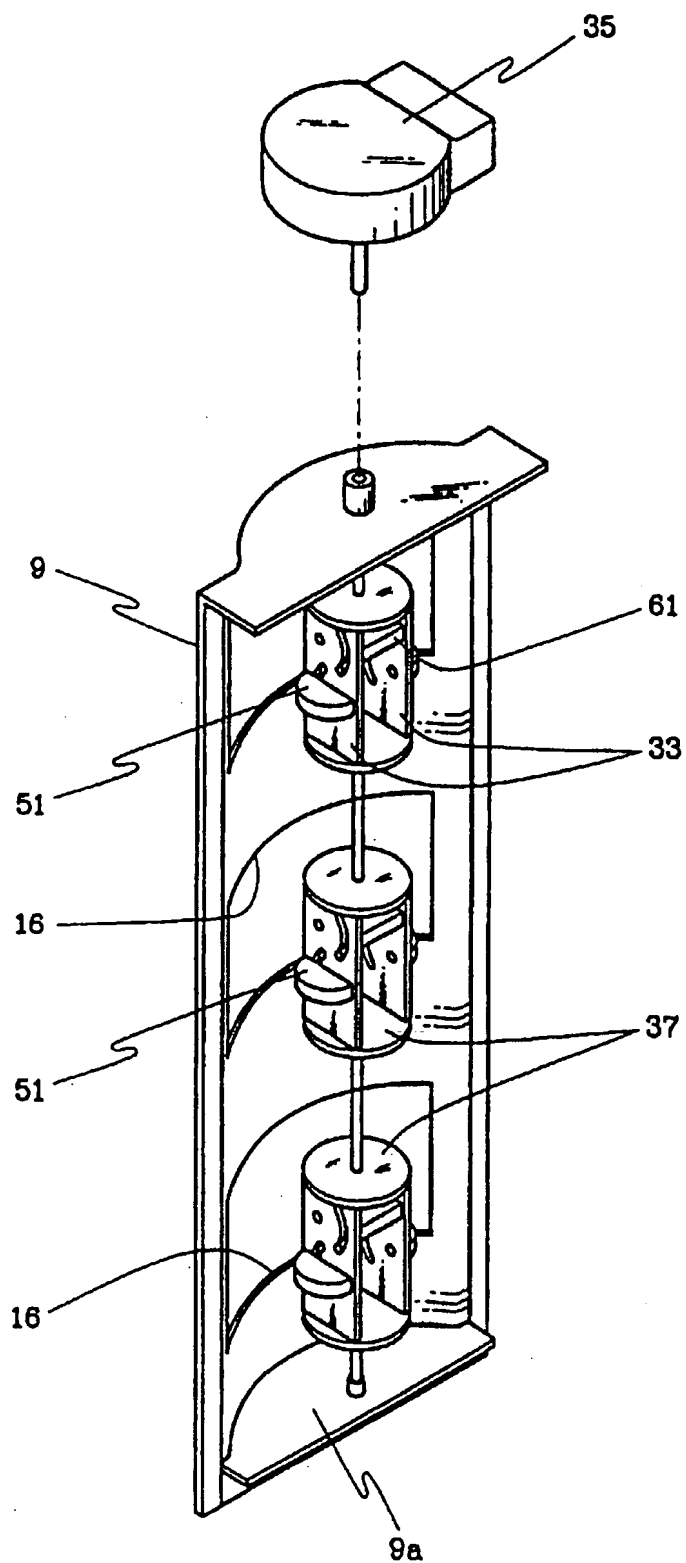


图 16

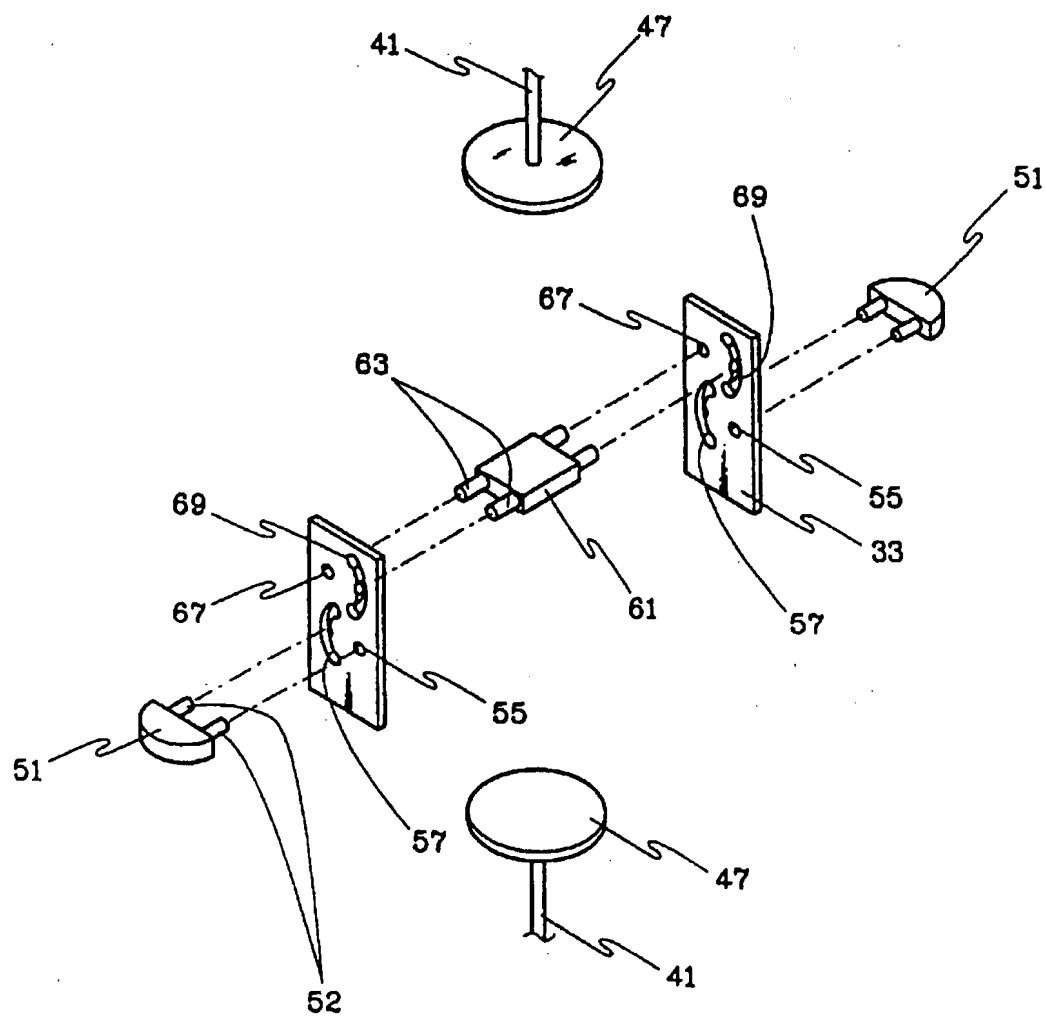


图 17

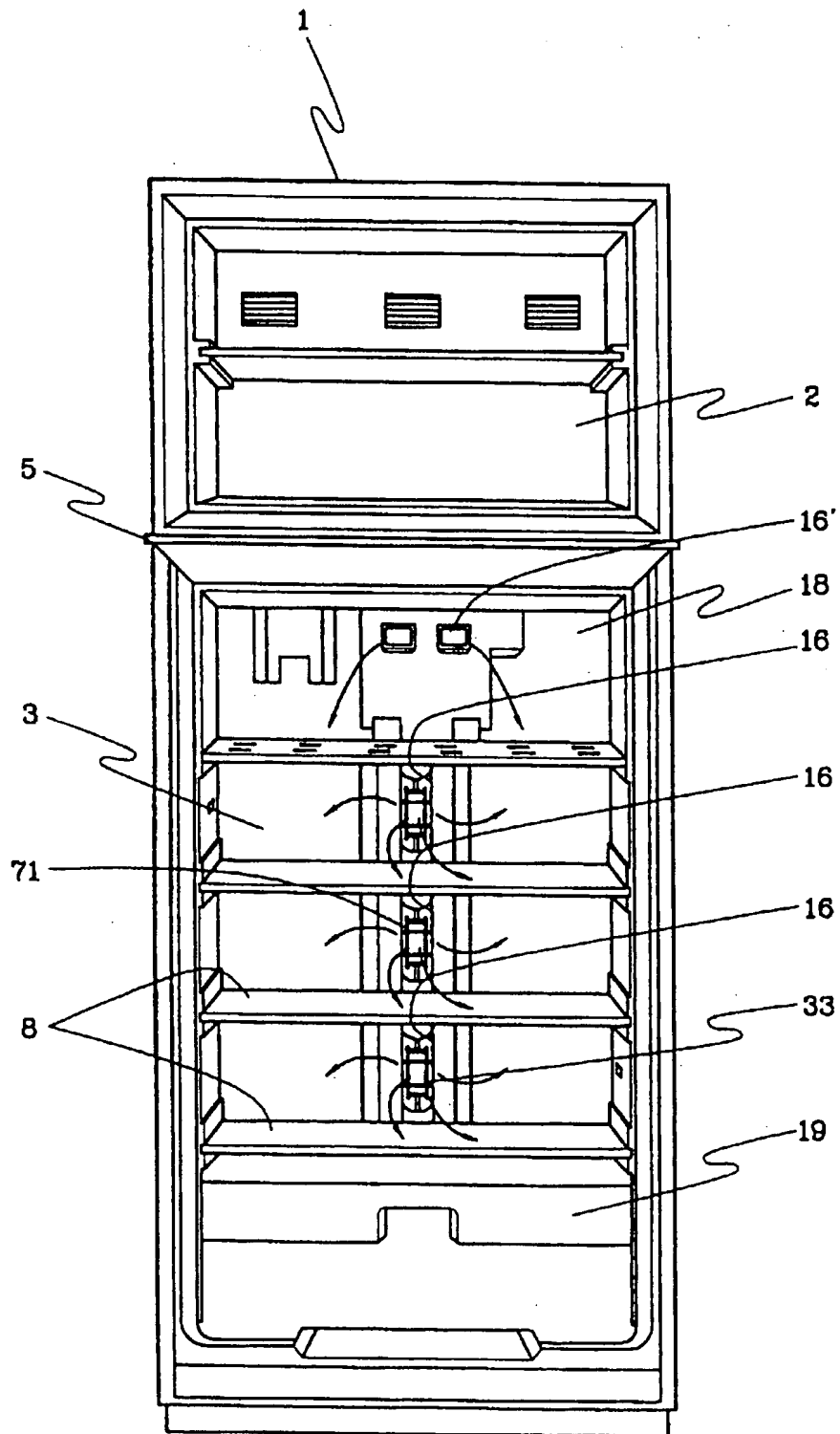


图 18

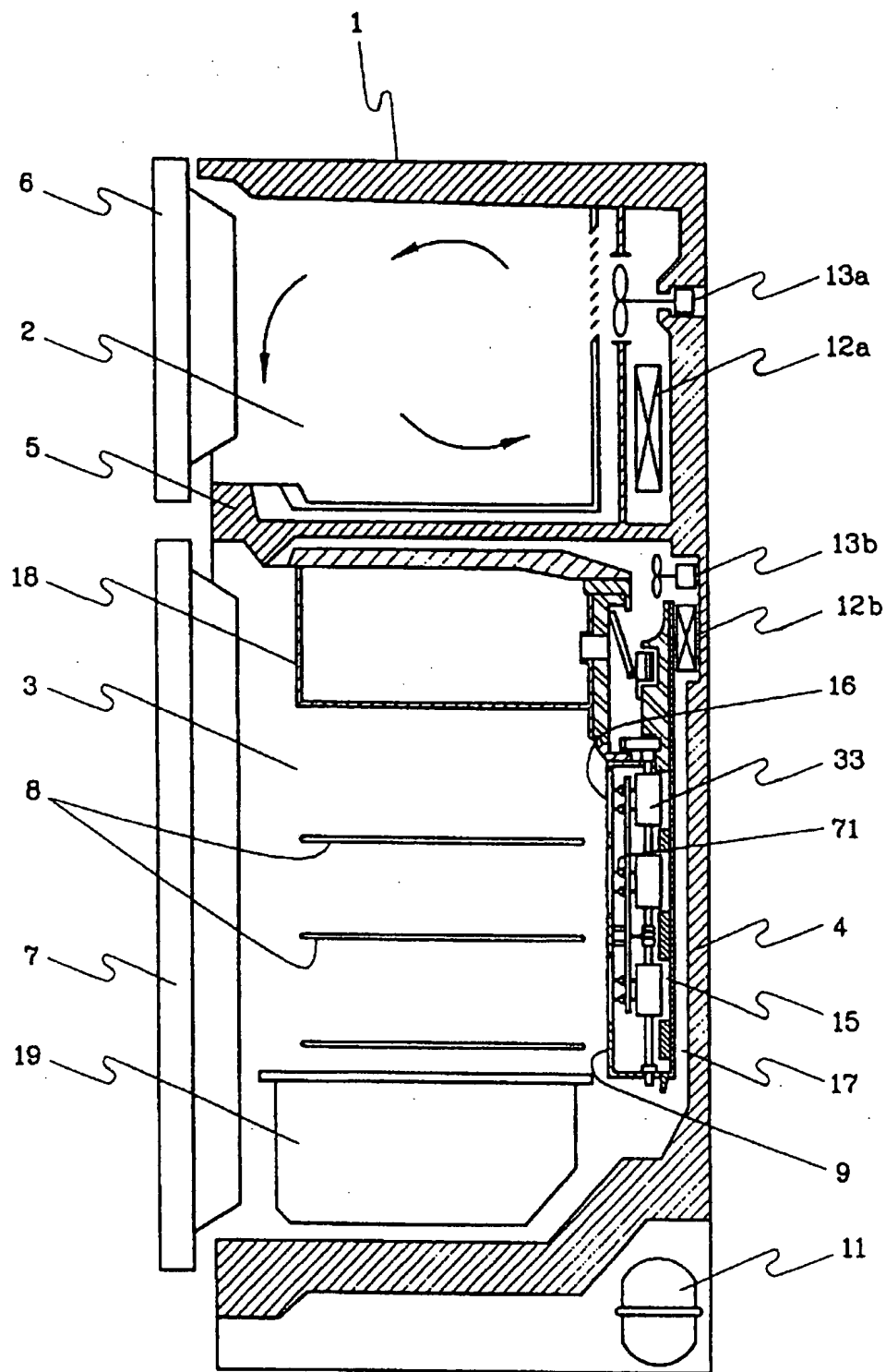


图 19

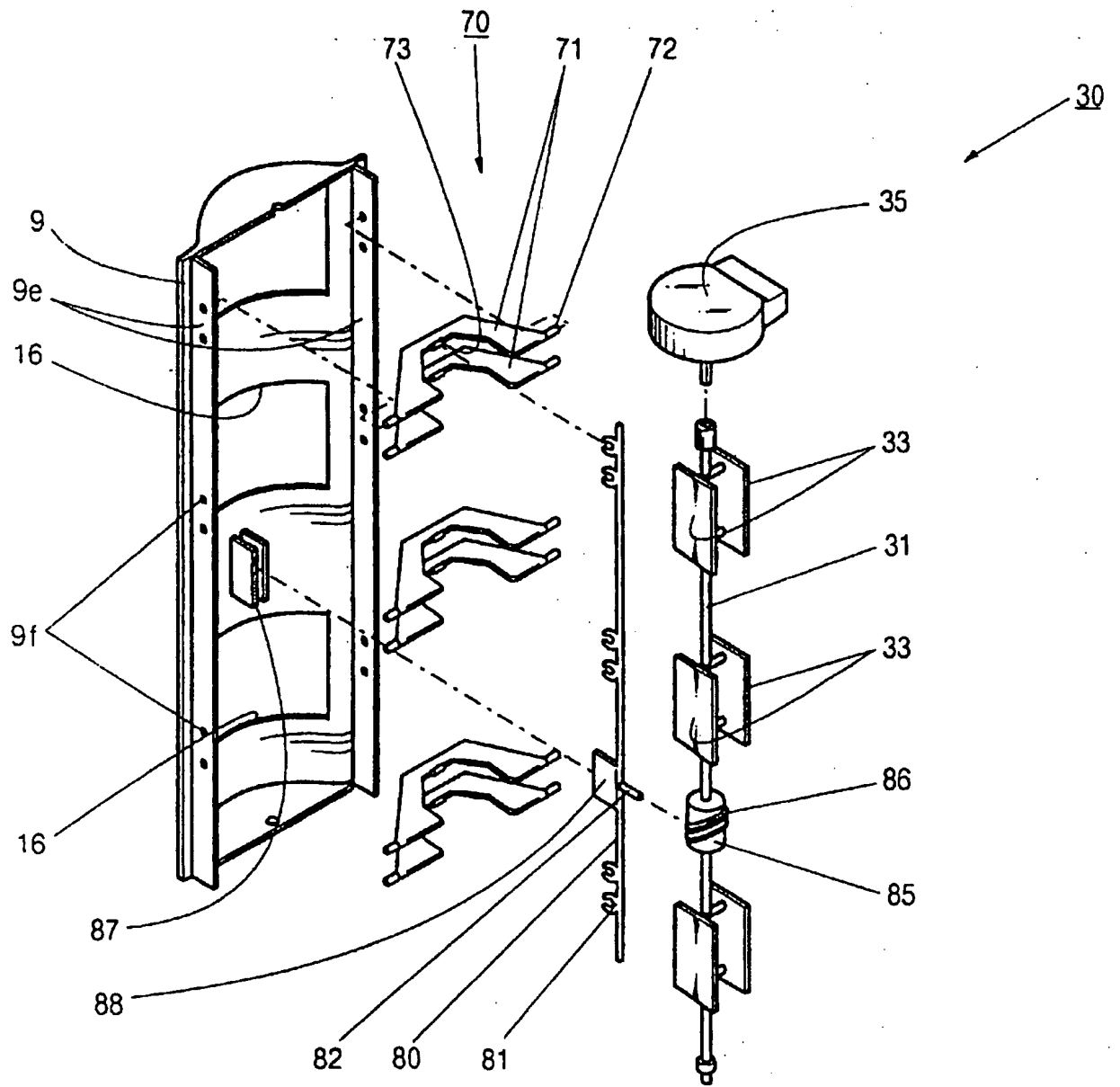


图 20

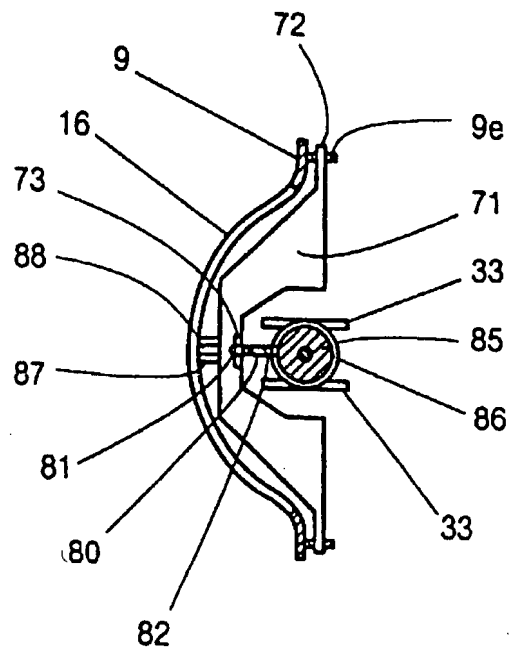


图 21

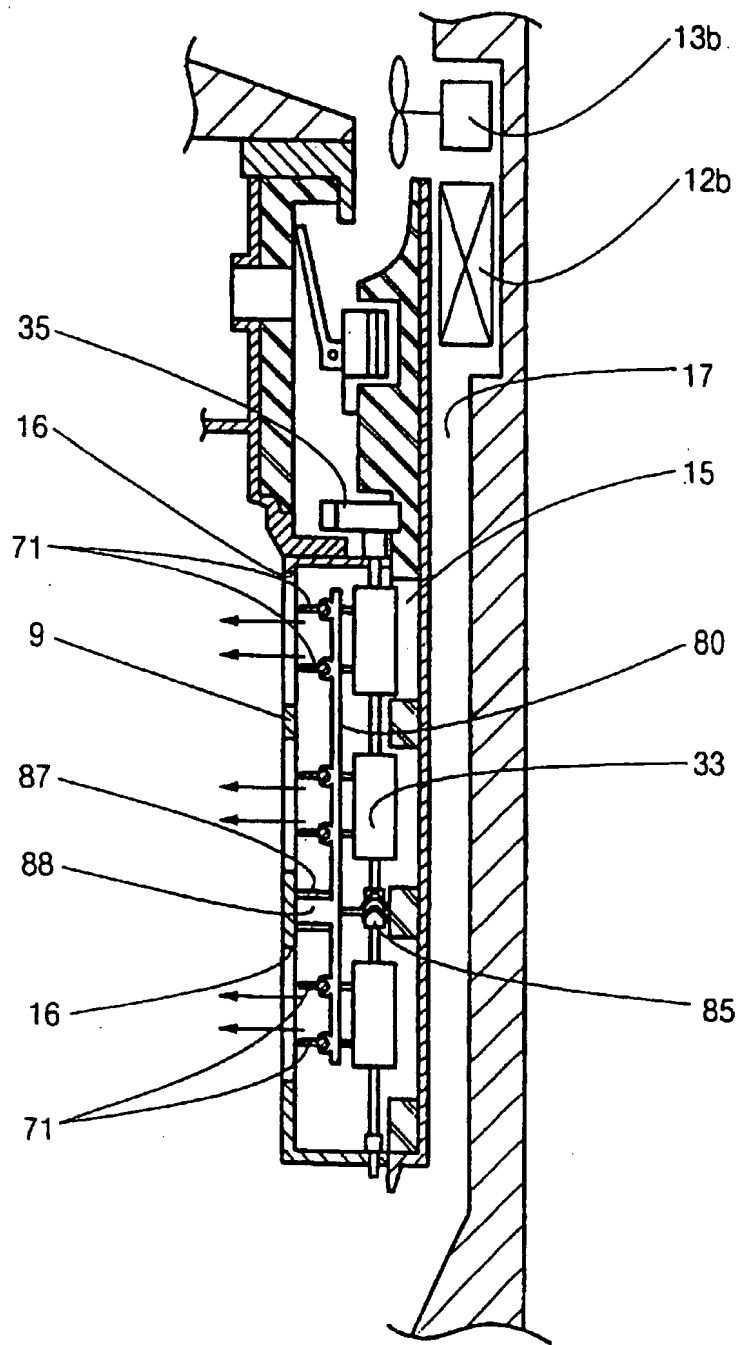


图 22

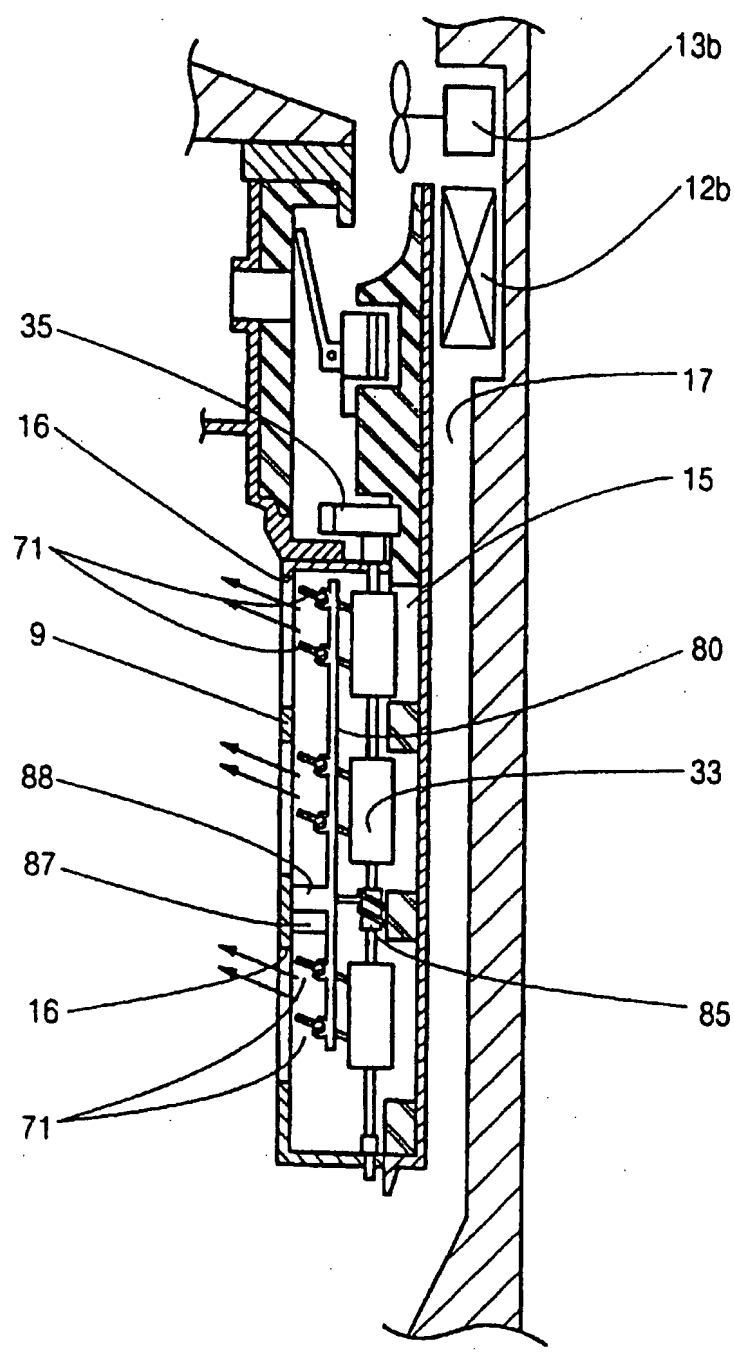


图 23

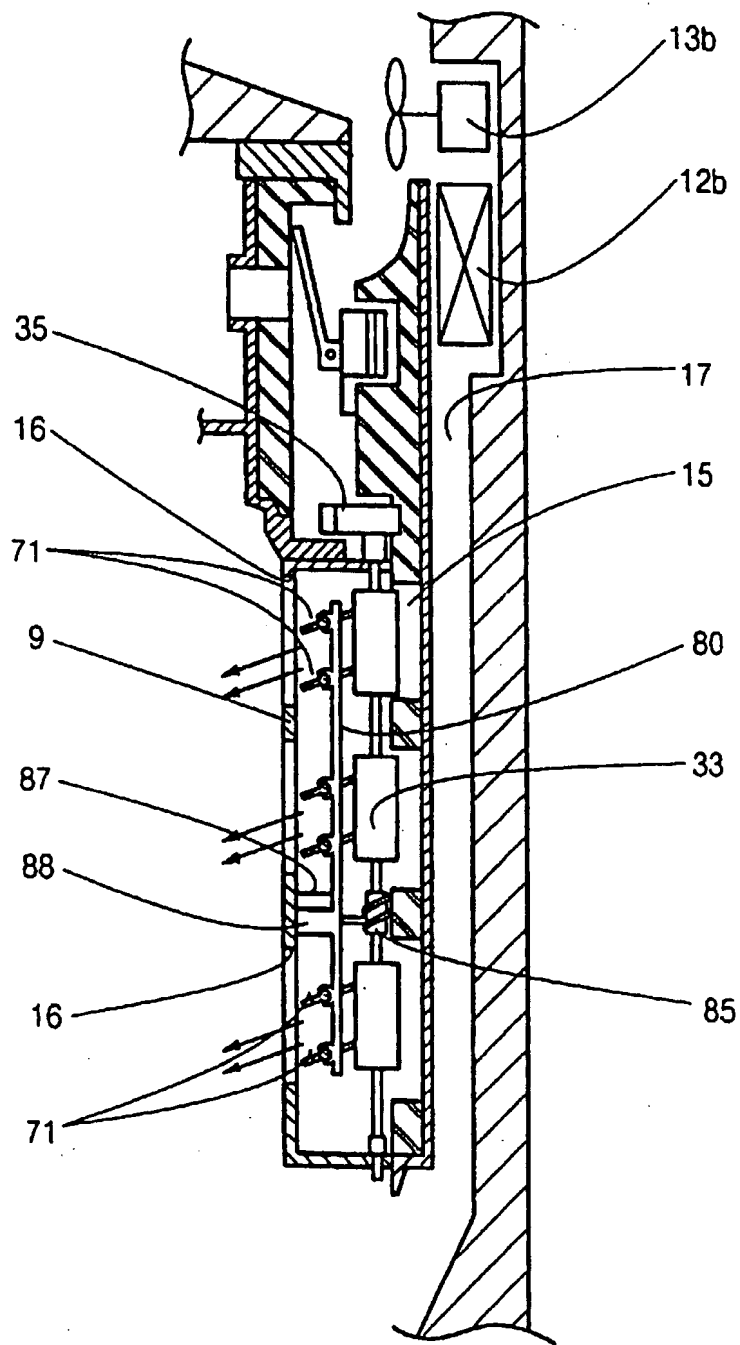


图 24

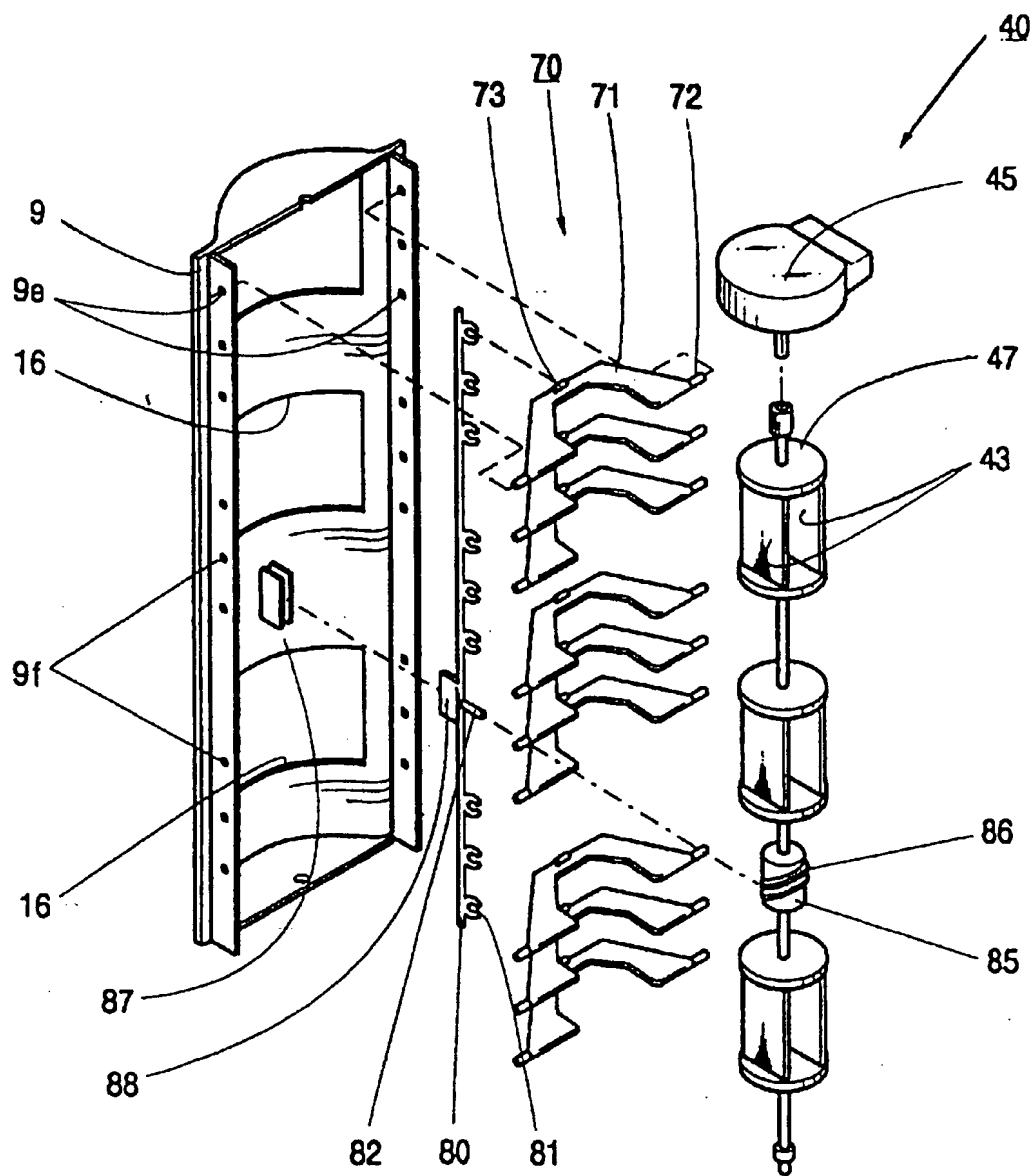


图 25

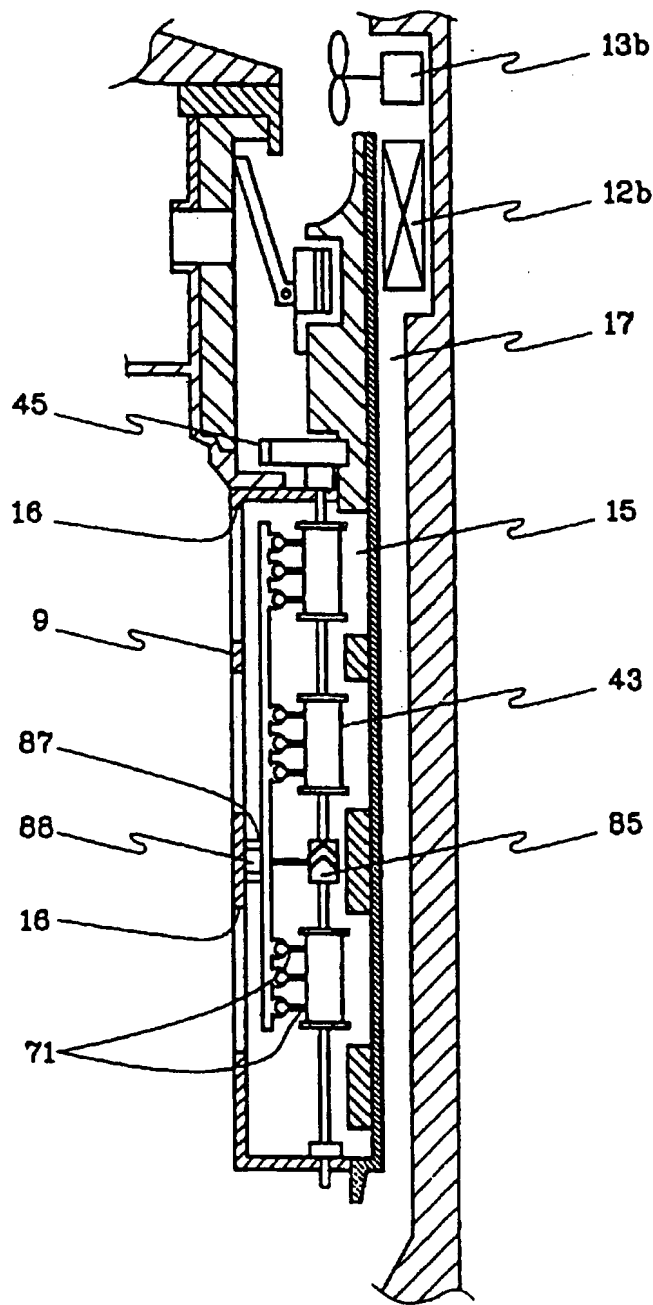


图 26

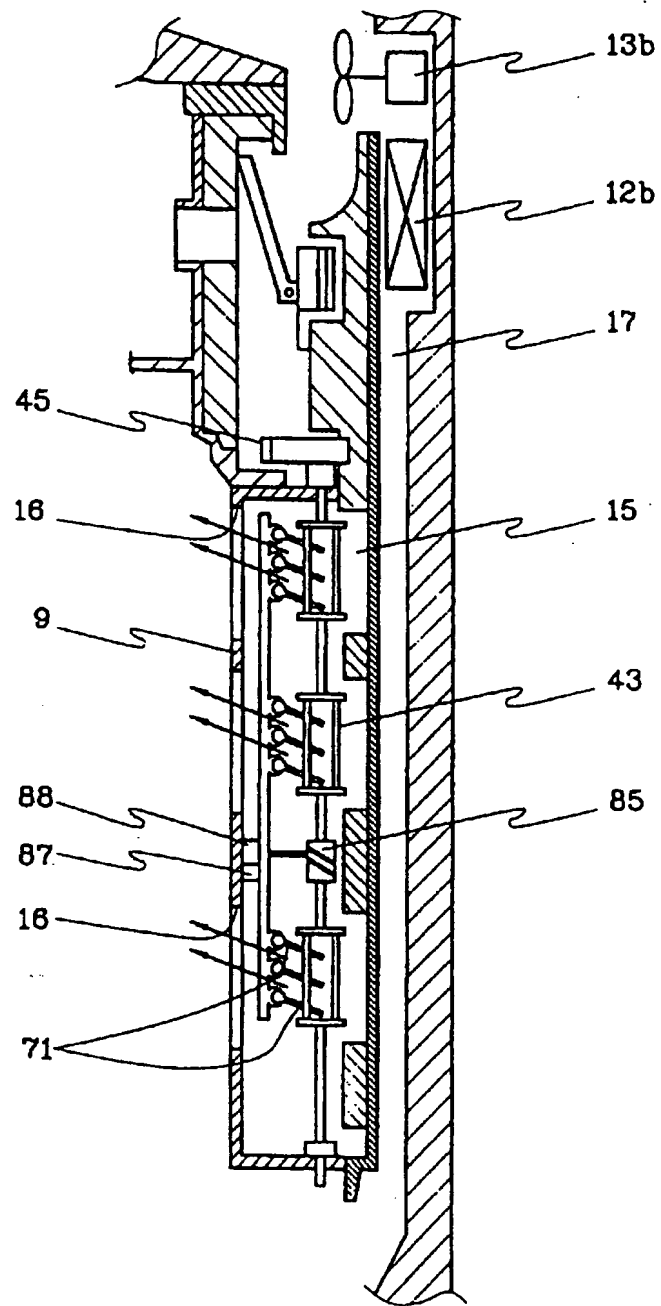


图 27

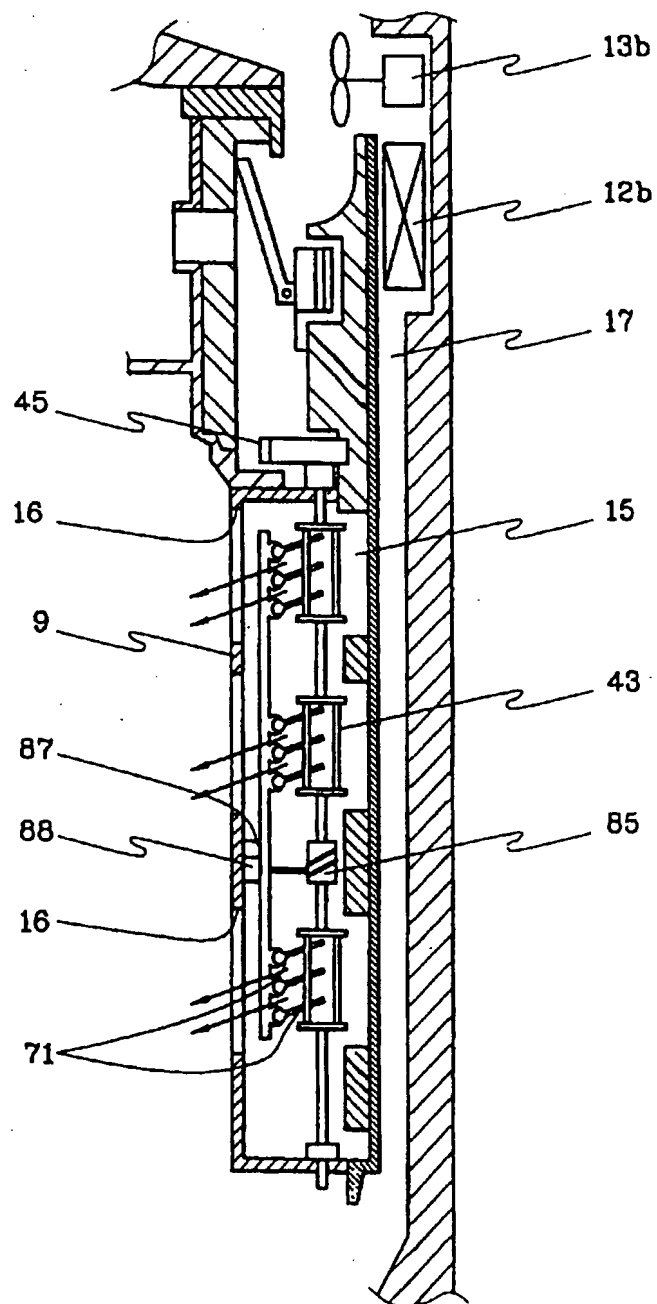


图 28

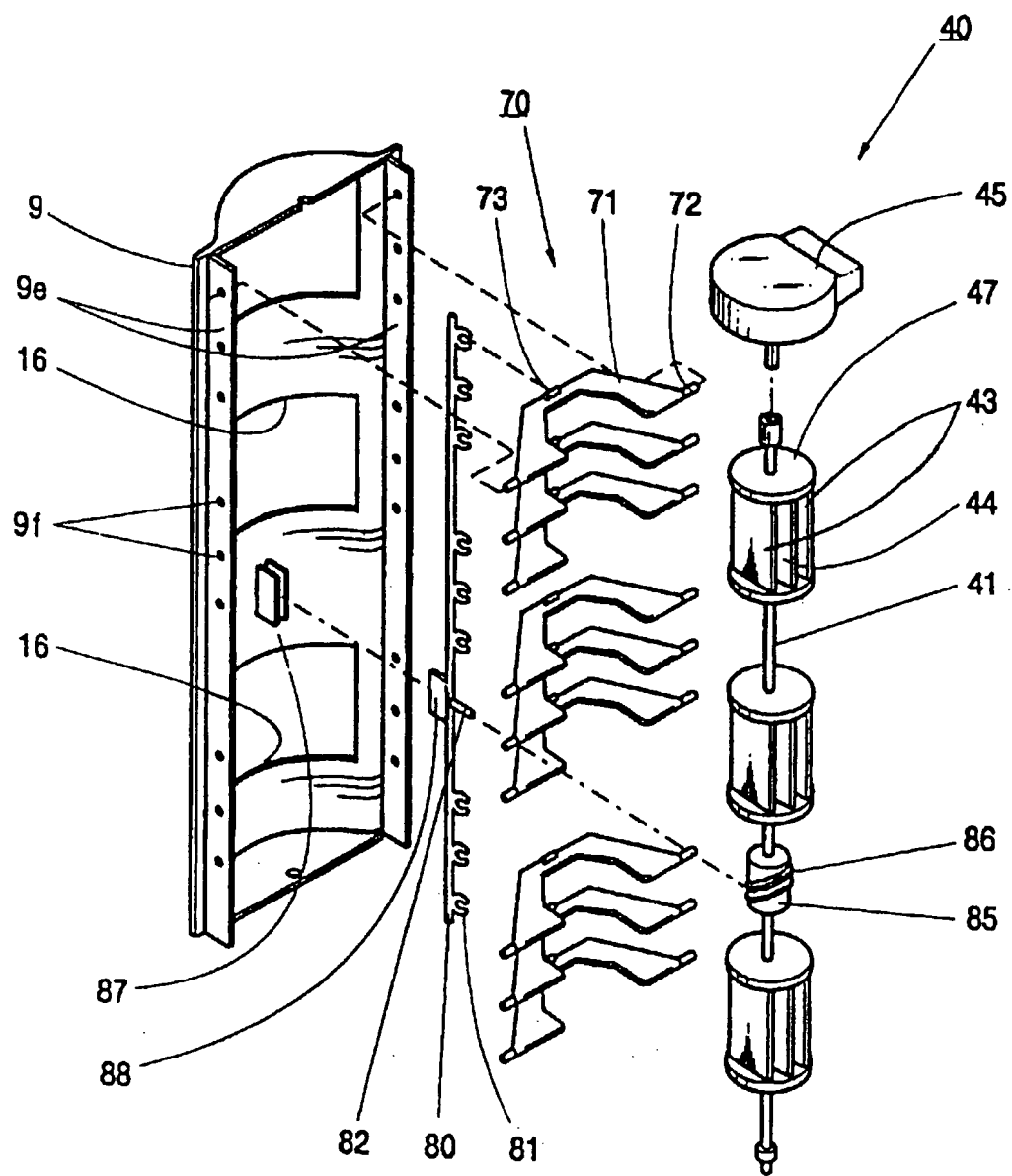


图 29

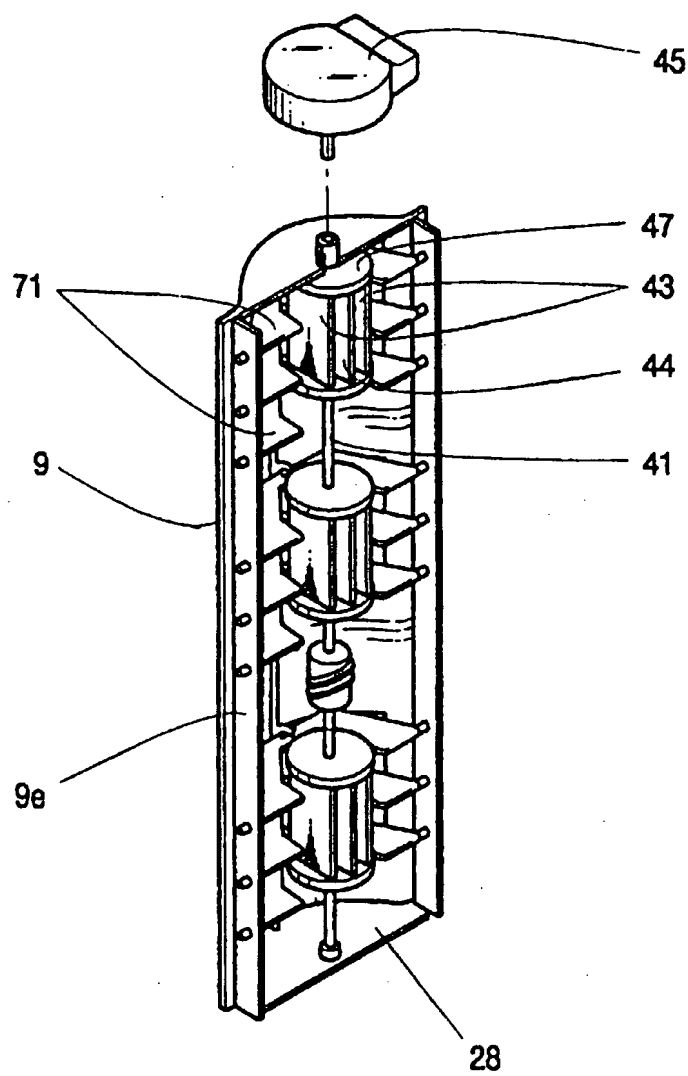


图 30